



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN URBANISMO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
MAESTRÍA EN URBANISMO
DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

Rehabilitación del Centro Histórico de Tepetzotlán, Estado
de México, para mejorar la movilidad

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
ARQ. JORGE ISAAC SALGADO ORTIZ

Tutora: Mtra. María De los Ángeles Estela Puentes García
Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Sinodales

Mtro. Enrique Humberto de Larrea Dávalos

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Mtro. Pablo Miguel Pavía Ortiz

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Dra. María Teresa Esquivel Hernández

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Dra. María Teresa Zárate Ramírez

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México

octubre 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi familia

A mis amigos

A mis compañeros

A mis maestros

CONTENIDO	I
PRESENTACIÓN	VII

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TEPOTZOTLÁN

1	Planteamiento del problema	2
1.1	Preguntas de investigación	3
1.2	Objetivos: general y particulares	4
2	Delimitación y justificación de la Investigación	5
2.1	Delimitación espacial y temporal	5
2.2	Justificación	6

CAPÍTULO I

LA REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD URBANA DESDE UN ENFOQUE TEÓRICO-METODOLÓGICO

1	Marco teórico-conceptual y metodológico	12
1.1	Rehabilitación urbana	12
1.2	Accesibilidad universal y la movilidad urbana sostenible	13
1.3	Conceptualización y clasificación de la movilidad	19
1.4	Componentes y definiciones de un sistema de transportes	21
2	Tepotzotlán: Pueblo Mágico	24
2.1	Definición por la Secretaría de Turismo	24

CAPÍTULO II

HISTORIA DEL CRECIMIENTO DE TEPOTZOTLÁN

1	Marco Histórico de Tepotzotlán	30
	1.1 Contexto regional y subregional	30
	1.2 Crecimiento histórico	31
2	La Movilidad en Tepotzotlán: de lo regional a lo local	35

CAPÍTULO III

BASES JURÍDICAS APLICADAS EN LA INVESTIGACIÓN

1	Marco Jurídico	43
	1.1 Nivel Federal	43
	1.2 Nivel Estatal	47
	1.3 Nivel Municipal	51
	1.4 Internacional	53

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO DEL SITIO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE SU ENTORNO FÍSICO NATURAL, SOCIOECONÓMICO Y URBANO

1	Medio físico natural	57
	1.1 Topografía y pendientes	57
	1.2 Geología	59
	1.3 Edafología	61
	1.4 Hidrografía y cuerpos de agua	63
	1.5 Zonificación del Territorio	64
2	Medio Socioeconómico	67
	2.1 Dinámica Demográfica	67
	2.2 Dinámica Económica	70

3	Medio Urbano	76
3.1	Infraestructura Vial	76
3.2	Telecomunicaciones	90
3.3	Infraestructura Eléctrica	92
3.4	Infraestructura Hidráulica	93
3.5	Infraestructura Sanitaria	95
3.6	Usos del suelo	97
3.7	Equipamiento urbano	99
4	Plano Síntesis	102
5	Matriz FODA	103
6	Líneas de acción	104

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TEPOTZOTLÁN

1	Estrategias planteadas	107
1.1	Nueva circulación en el sentido de las calles y propuesta de terrenos para estacionamientos públicos	107
1.2	Ruta peatonal y ciclovía alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato	110
1.3	Trazo de ciclovía como transporte alternativo para las personas que laboran en la zona industrial	114
1.4	Usos de suelo primarios. Área no urbanizable para efectos de conservación, esparcimiento y ecoturismo	117
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CITADAS	126
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	129

Índice de Imágenes, Fotos, Tablas, Planos y Gráficas

No.	Imágenes	Página
1.1	Ubicación geográfica de Tepetzotlán	5
1.2	Municipios colindantes	6
1.1	Esquema conceptual de supermanzana	16
1.2	Ejemplo de intervención favoreciendo al peatón	17
1.3	Distribución del espacio público en Gracia, Barcelona tras la aplicación de un modelo de movilidad urbana basado en supermanzanas	18
2.1	Ubicación y tabla Región XIV Tepetzotlán	30
2.2	Crecimiento urbano de Tepetzotlán, conurbación entre las localidades de San Mateo Xoloc y Santiago Cuautlalpan, año 2017 (amarillo)	34
3.1	Pirámide Invertida de la Movilidad	52
4.1	Vialidades primarias del Centro Histórico de Tepetzotlán	77
5.1	Sección "A", Ruta Peatonal y Ciclovía	111
5.2	Sección de calle, Ruta Peatonal de la Avenida Insurgentes	112
5.3	Sección "A", acercamiento de la ruta peatonal y ciclovía	112
5.4	Vista hacia el este sobre la Avenida Insurgentes	113
5.5	Vista hacia el oeste sobre la Avenida Insurgentes	113

No.	Fotos	Página
1.1	Tipología de las calles del Centro Histórico de Tepetzotlán	25
1.2	Las calles del Centro Histórico dan preferencia al uso del auto particular	27
2.1	Templo de San Francisco Javier, actualmente Museo Nacional del Virreinato	32
4.1	Estacionamientos Públicos	83
4.2	Estacionamientos Públicos	83
4.3	Avenida Insurgentes	85
4.4	Avenida Benito Juárez	85
4.5	Calle 2 de marzo	86
4.6	Calle Mariano Galván	86
4.7	Calle Mariano Matamoros	86
4.8	Calle Adolfo López Mateos	89
5.1	Acceso proveniente de la Autopista, vialidad principal que pasa por el Centro Histórico	107

No.	Tablas	Página
2.1	Número de habitantes, viviendas, densidad y superficie urbana a partir de la década de 1970 hasta el año 2010, municipio de Tepotzotlán	33
4.1	Características de pendientes. Topografía	58
4.2	Características generales del tipo de roca	60
4.3	Características de la Edafología en los suelos de Tepotzotlán	62
4.4	Clasificación de usos de suelo y vegetación	64
4.5	Población Económicamente Activa, Tepotzotlán, 2015	69
4.6	Producto Interno Bruto, 2017 (Base 2013, Millones de pesos)	70
4.7	Unidades Económicas por sector económico, 2017 (Base 2013, Millones de pesos)	71
4.8	Vialidades primarias en el municipio de Tepotzotlán	77
4.9	Líneas de transporte público	83
4.10	Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de internet, 2015	91
4.11	Usuarios del servicio eléctrico, 2016	92
4.12	Viviendas particulares habitadas con servicio de agua potable	94
4.13	Plantas de tratamiento de aguas residuales, 2015	96
4.14	Viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje, Tepotzotlán, Estado de México	96
4.15	Equipamiento a nivel municipal	99
4.16	Características de las viviendas y servicios con los que cuentan en Tepotzotlán	101

No.	Planos	Página
2.1	Localización de Tepotzotlán y red carretera federal	37
2.2	Municipio de Tepotzotlán y sus vías principales	38
2.3	Cabecera municipal: acercamiento al Centro Histórico	39
4.1	Topografía y pendientes	57
4.2	Geología	59
4.3	Edafología	61
4.4	Hidrografía y cuerpos de agua	63
4.5	Zonificación del Territorio	65
4.6	Infraestructura Vial	76
4.7	Diagnóstico: Accesibilidad Regional	82
4.8	Diagnóstico: Vialidades Principales	84
4.9	Telecomunicaciones	90
4.10	Infraestructura Eléctrica	92

4.11	Infraestructura Hidráulica	94
4.12	Infraestructura Sanitaria	95
4.13	Usos de suelo	97
4.14	Equipamiento Urbano	100
4.15	Diagnóstico: Plano Síntesis	97
5.1	Estrategia: Propuesta de nueva circulación vehicular en el sentido de las calles	102
5.2	Estrategia: Propuesta de ruta peatonal y ciclovía	110
5.3	Estrategia: Propuesta de trazo de ciclovía conexión con zona industrial	116
5.4	Estrategia: Usos de suelo primarios. Área NO urbanizable	119

No.	Gráficas	Página
4.1	Crecimiento demográfico de Tepetzotlán	67
4.2	Pirámide de población de Tepetzotlán, último Censo 2010	68
4.3	Tasa de crecimiento anual del producto interno bruto industrial, 201-2017 (porcentajes)	72
4.4	Tasa de crecimiento anual PIB de servicios, 2010-2017 (porcentajes)	73
4.5	Crecimiento económico del municipio de Tepetzotlán 1999-2009	73

PRESENTACIÓN

El tema de la movilidad es uno de los esquemas más complejos en relación a la ciudad y al urbanismo, ya que todos los ciudadanos de una u otra forma se trasladan a diversos puntos de la urbe ya sea por trabajo, escuela, actividades administrativas, recreación y turismo entre otros, es por ello que al identificar un problema de movilidad en el Centro Histórico de Tepetzotlán, se realiza la propuesta de este trabajo de investigación para su rehabilitación urbana.

El eje principal de la investigación es otorgarle al ciudadano una propuesta con bases sólidas para su consolidación, la cual busca un mejoramiento en sus actividades diarias y en su calidad de vida que se ha afectado por el tránsito excesivo, ruido, contaminación y ocupación del espacio público por vehículos particulares, por lo que las propuestas están enfocadas a lograr una movilidad sostenible, una accesibilidad universal que beneficie a la mayoría de los ciudadanos involucrados y a implementar la teoría de la pirámide invertida de la movilidad que en orden jerárquico favorece al peatón, el uso de la bicicleta, el transporte público, el transporte de carga y por último el uso del vehículo motorizado particular.

La estructura del documento está dividido en seis secciones que son las siguientes: *Introducción*: Planteamiento del problema en el Centro Histórico de Tepetzotlán, *Capítulo I*: La rehabilitación y movilidad urbana desde un enfoque teórico-metodológico, *Capítulo II*: Historia del crecimiento de Tepetzotlán, *Capítulo III*: Bases jurídicas aplicadas en la investigación, *Capítulo IV*: Diagnóstico del sitio a través del análisis de su entorno físico natural, socioeconómico y urbano, *Capítulo V*: Propuesta de rehabilitación para el mejoramiento de la movilidad en el Centro Histórico de Tepetzotlán.

Las estrategias están ligadas al Centro Histórico para mejorar la fluidez de la circulación del automóvil, evitar cruces conflictivos, crear un circuito vial, recuperar el espacio público, incrementar la cantidad de estacionamientos públicos, incentivar el uso de la bicicleta con el trazo de una ciclovía que conecta el área habitacional con la zona industrial y en el entorno urbano a nivel municipal se plantean áreas urbanizables, usos de suelo destinados a la industria, la creación de una ruta turística y la conservación de un área no urbanizable destinada a actividades concernientes al ecoturismo.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TEPOTZOTLÁN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al municipio de Tepetzotlán se puede acceder directamente por la autopista México-Querétaro, es reconocido principalmente por su Centro Histórico que considera el museo del Virreinato como patrimonio arquitectónico de la nación, además forma parte del “Camino Real de Tierra Adentro”, así como su declaratoria de *Pueblo Mágico* en el año 2002, sus parques ecoturísticos ubicados en diversos puntos en la región, entre otros. Esta característica provoca un flujo considerable de visitantes principalmente los fines de semana; sin embargo, su dinámica urbana entre semana implica movilidad de sus habitantes fuera del municipio por trabajo, escuela, entre otras actividades, flujo vehicular motivo de su creciente actividad comercial y además su zona industrial genera movimiento, vehículos que tienen que circular a través del Centro Histórico, en otras palabras se genera tránsito en exceso, además de la existencia de corredores urbanos, falta de logística, entre otros.

La autopista México-Querétaro tiene una conexión regional muy importante porque es la vía de comunicación hacia la región norte de la República Mexicana, es el acceso y paso por el Estado de México recorriendo zonas industriales en los municipios de: Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tultitlan, Nicolás Romero, Tlalnepantla de Baz, Naucalpan y el camino hacia la Ciudad de México.

El problema que se plantea se relaciona con el Centro Histórico de Tepetzotlán que es el corredor casi obligado como entrada y salida del municipio, la movilidad urbana en su conjunto no está funcionando debidamente pues el simple hecho de existir tránsito en exceso, contaminación ambiental producida por el congestionamiento, ruido, falta de estacionamientos, por mencionar algunas anomalías. Por lo tanto, se realizará un estudio enfocado en la movilidad para dar un diagnóstico y estrategia urbana.

En veinte años (1990-2010) la población del área urbana en el municipio ha crecido un 123% (INEGI, 2010) dicho aumento no es en la localidad principal, se ha producido en las localidades urbanas más próximas y en datos globales el crecimiento económico en diez años (1999-2009) fue del 181% (INEGI, 2009), estas cifras en principio nos indican que se ha generado un transporte de personas y mercancías, vehículos que originan el problema de movilidad en el Centro Histórico de Tepetzotlán.

Se propone optimizar la movilidad con el fin de lograr una mejor calidad de vida para los habitantes, visitantes y comerciantes, acortar sus tiempos de recorrido, disminución de ruido y contaminación. En base a esta idea, el objetivo es llegar a una propuesta para su mejoramiento.

La agenda 2030 para el desarrollo sostenible adoptada por la ONU, en su objetivo 11 ciudades y comunidades sostenibles para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles en uno de sus fragmentos dicta:

Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidad para todos. (ONU, 2016)

Una propuesta de carácter urbano en relación con la movilidad, para plantear el mejoramiento en el uso de las vialidades es aceptable, sobre todo si la experiencia en el recorrido de estas calles arroja un problema concreto, al mismo tiempo de que se encuentra dentro de los objetivos de la agenda 2030 de las Naciones Unidas.

1.1 Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son los factores que han generado el problema de movilidad que existe en el Centro Histórico de Tepotzotlán?
2. ¿Qué directrices se deben seguir en la investigación para obtener un análisis que permita rehabilitar la movilidad del Centro Histórico de Tepotzotlán?
3. ¿Cuál es el marco normativo y jurídico que le corresponde al Centro Histórico de Tepotzotlán para poder intervenir la movilidad?
4. ¿Cuáles son las características del medio físico natural, socioeconómico y urbano que afectan al Centro Histórico de Tepotzotlán?
5. ¿Cómo proponer estrategias de movilidad a partir del análisis obtenido?

En base al problema anteriormente expuesto y como respuesta a las preguntas de investigación, la hipótesis que sustenta el presente trabajo es la siguiente: ante los problemas de movilidad en el Centro Histórico de Tepotzotlán, la elaboración de una propuesta de rehabilitación urbana para mejorar la movilidad puede resolver problemas de flujo vehicular en las calles, cruces conflictivos, falta de estacionamientos públicos, recuperación del espacio público, incentivar el uso de la bicicleta como alternativa de transporte, cuidar las áreas naturales protegidas, promover el turismo y la conservación de las áreas naturales no urbanizables orientadas al ecoturismo.

1.2 Objetivos: general y particulares

Objetivo general

Elaborar una propuesta de rehabilitación en el Centro Histórico de Tepotzotlán en función de las actividades que predominan en el sitio, para mejorar la movilidad, facilidad de acceso y recuperar el espacio público, considerando que es un paso obligado hacia las principales vías de comunicación local y regional.

Objetivos particulares

1. Analizar las teorías y conceptos del tema de la movilidad urbana para proponer un planteamiento que de soporte al trabajo de investigación.
2. Reconocer el argumento normativo de movilidad y espacio público que aplica en la rehabilitación urbana del centro histórico Tepotzotlán.
3. Analizar el medio físico natural, socioeconómico y urbano del municipio, en específico del polígono que corresponde al Centro Histórico de Tepotzotlán para plantear una perspectiva estratégica del sitio.
4. Establecer las estrategias para rehabilitar el Centro Histórico de Tepotzotlán a partir de propuestas de movilidad y recuperación del espacio público con una base metodológica y normativa.

2. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Delimitación espacial y temporal

Delimitación espacial

El municipio de Tepotzotlán se localiza en la parte norte del Estado de México, la cabecera municipal lleva el mismo nombre. Tepotzotlán cuenta con las siguientes colindancias y límites: al Norte con los municipios de Huehuetoca y Coyotepec ambos del Estado de México, Tepeji del Río del Estado de Hidalgo, al Sur con los municipios de Nicolás Romero y Cuautitlán Izcalli, al Oriente con los municipios de Coyotepec, Teoloyucan, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli y al Poniente con los municipios de Villa del Carbón y Nicolás Romero ambos del Estado de México.

El municipio de Tepotzotlán tiene una extensión de 208.83 kilómetros cuadrados, lo que representa 0.84% del territorio estatal. (Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM)) y una población de 88,559 habitantes. (INEGI, 2010)

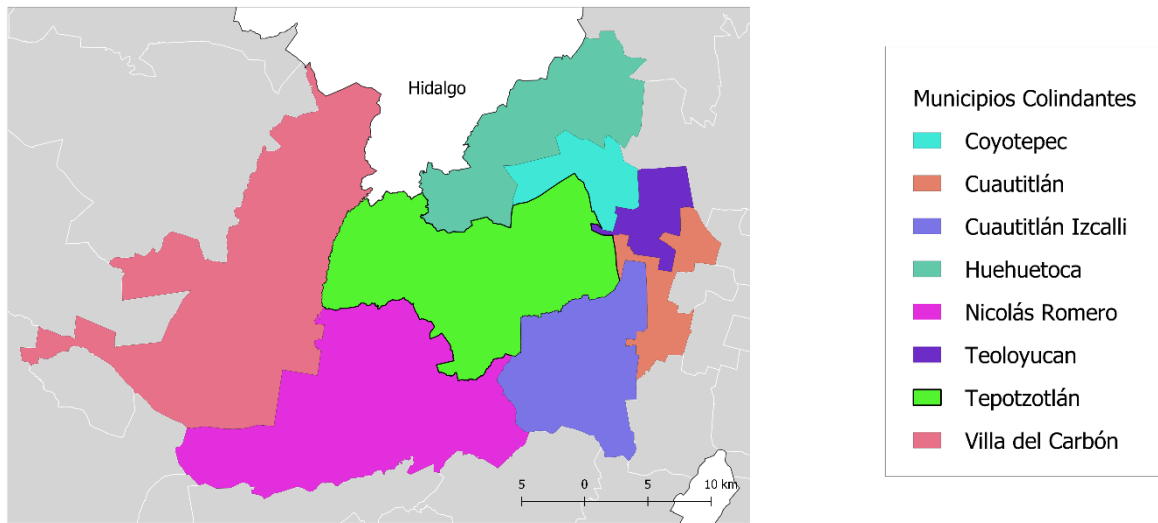
El trabajo de investigación aplicará un contexto municipal, pero se enfocará en el Centro Histórico de Tepotzotlán.

Imagen I.1 Ubicación geográfica de Tepotzotlán



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Imagen I.2 Municipios colindantes



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Delimitación Temporal

La investigación se realiza de junio del 2018 a agosto del 2019 y comprende del año 2010 al 2030 respondiendo a un periodo censal y de la Nueva Agenda Urbana 2030.

2.2 Justificación

Tomando como referencia al autor *Gustavo Garza* (Garza, 2005, pp. 41-69), a nivel nacional inicia un aumento en la población a partir del llamado milagro económico de 1940-1980 y el crecimiento económico vía sustitución de importaciones siendo en 1970 y 1980 la metamorfosis de un sistema preeminente monocéntrico a uno policéntrico ubicándonos sobre todo en la etapa de *“Programación espacial dentro de la estrategia económica nacional, 1970-1976”*, etapa en donde se desarrollan programas de planificación urbana y regional para alcanzar objetivos globales influyendo en esta descentralización y citando como ejemplos los siguientes:

“Programa para la promoción de conjuntos, parques, ciudades industriales y centros comerciales, SOP-Nafinsa (1971)” el cual promueve la descentralización industrial.

“*Decretos de descentralización industrial (1971-1972)*” decreto basado por medio de incentivos fiscales para facilitar su desarrollo, México se dividió en tres zonas metropolitanas: la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara.

“*Ley General de Población (1973)*” ley que introdujo la dinámica, estructura y distribución de la población nacional en los programas de desarrollo económico y social del gobierno federal.

“*Ley General de Asentamientos Humanos (1976)*” ley que promueve racionalizar el ordenamiento y regulación de las localidades urbanas y rurales en todo el territorio nacional, la planificación futura del desarrollo de los centros de población en los niveles nacional, estatal y municipal.

Y cabe mencionar que el “*Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1980)*” contempla la zona metropolitana de la Ciudad de México y en su diagnóstico y pronóstico incluye la conservación del medio ambiente.

Este auge económico proveniente desde el año 1940 y los programas descritos promueven la creación de parques industriales que se traducen en nuevas fuentes de empleo y dada esta prosperidad, se refleja en un aumento en la natalidad, que genera una explosión demográfica que va de la mano con los programas de promoción de desarrollo urbano fuera de los centros ya conocidos como urbanos, generando nuevas vías de comunicación e infraestructura para la creación de nuevas colonias, fraccionamientos, barrios, conjuntos habitacionales, entre otros, en la periferia de las zonas monocéntricas como lo son la hoy Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.

Este fenómeno de crecimiento y expansión de las ciudades fuera del centro, se puede definir según el texto planteado en *The Urban Future* (Geyer, 2002, pp. 67-79): Ante la saturación de los viejos centros urbanos, el impacto electrónico y de computación, las nuevas formas de producción, la creación de nuevas plantas con mejor infraestructura, aplicación de tecnología digital, nuevas fuentes de empleo basadas en personas con conocimientos especializados y menos labor manual promueven una fase llamada *contra urbanización*, la cual cambia el concepto periférico y los individuos se mueven a las áreas no metropolitanas aumentando la densidad de vida en la franja, estos viejos centros se vuelven centros de

economía impulsados por el conocimiento y tienen una relación directa con la periferia, las ciudades pequeñas se vuelven atractivas para nuevas inversiones económicas lo que crea una sociedad abierta y progresiva con un entorno urbano rápidamente cambiante.

Existe una tendencia de que estos nuevos desarrollos periféricos se vuelven localidades urbanas las cuales demandarán servicios y deben contar con un abastecimiento adecuado para que resulten atractivas a los inversionistas.

Este aumento de natalidad y explosión demográfica ocurre a nivel nacional, sin embargo, a manera de modelo y para tener una idea del crecimiento de la población se toma como ejemplo los datos estadísticos del Estado de México, ya que colinda con el centro urbano más grande del país y algunos de sus municipios como son: Tlalnepantla de Baz, Naucalpan de Juárez, Huixquilucan, Atizapán de Zaragoza, Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, entre otros, pertenecen a la Zona Metropolitana del Valle de México y forman parte de este fenómeno de descentralización en la periferia y donde se han desarrollado diversas localidades urbanas.

El Estado de México presenta el siguiente historial demográfico:

Año	Población	Incremento	%
1950	1,392,623		
1960	1,897,851	505,228	36.3
1970	3,833,185	1,935,334	102
1980	7,564,335	3,731,150	97.3
1990	9,815,795	2,251,460	29.8
2000	12,096,686	3,280,891	33.4
2010	15,175,862	2,079,176	15.9

Se concluye que de 1970 al año 2010 población incremento 11,342,677 habitantes, que corresponde a un 296% en cuarenta años. (Datos obtenidos del INEGI)

El aumento de la población en el Estado de México ha sido uno de los grandes retos urbanos a solucionar en el país, en el caso de Tepotzotlán, su población de igual forma ha tenido un incremento, en 1990 contaba con 39,647 personas, para el año 2000 el total fue de 62,280 y en el último censo del 2010 se contaron 88,559 (INEGI, 2010), lo que indica que de 1990 al año 2010 se incrementó en 48,912 su población, que es un 123% de crecimiento

en veinte años y si a este dato le agregamos el aumento en el parque vehicular y las facilidades financieras para obtener uno, cada vez se saturan más las vialidades.

Se puede interpretar que el aumento de población y vehículos motorizados no estuvieron previstos en el diseño y desarrollo de las avenidas, razón por la cual hoy se puede percibir un problema relacionado con la movilidad.

En función al crecimiento económico, el municipio también se ha desarrollado, su vocación económica es terciaria, considerándose la industria manufacturera, transportes, almacenamiento y comercio, esto nos provoca una mayor circulación de vehículos de transporte de carga, dado a que del año 1999 al 2009 el municipio tuvo un crecimiento global en la suma de esos sectores del 181% (INEGI, 2009).

No solo es necesario un análisis de movilidad por el aumento demográfico y económico, Tepotzotlán es un sitio con muchos visitantes al año, específicamente los fines de semana, ya que su principal atractivo turístico es su Centro Histórico y el Museo Nacional del Virreinato, el cual utiliza como infraestructura lo que fue el Colegio Jesuita de San Martín y San Francisco Javier, construido entre los siglos XVII y XVIII, además de ser considerado como *Pueblo Mágico*, forma parte del “Camino Real de Tierra Adentro”, diversos parques con actividades ecoturísticas, todas estas características generan tránsito motorizado y no motorizado, sobrecupo de estacionamiento en calles y falta de estacionamientos públicos.

Por estas razones, es que se justifica una investigación urbana enfocada en la rehabilitación del Centro Histórico para el mejoramiento de la movilidad, buscar una solución que favorezca su flujo vehicular (mitigar el tránsito excesivo), recuperar el espacio público que se encuentra obstruido por los vehículos motorizados, tener opciones de movilidad como la bicicleta, fomentar su desarrollo ecoturístico, entre otros.

El primer acercamiento al Centro Histórico de Tepotzotlán nos introduce al planteamiento del problema, el recorrido del sitio que a través de una observación participante donde se puede reconocer en primera instancia las anomalías que se presentan: calles angostas, falta de estacionamientos públicos, congestionamiento vehicular, falta de espacio público, no se cuenta con un trazo de ciclovía, no se cuenta con una ruta peatonal, el transporte público, el transporte de carga y los automóviles de uso particular utilizan la misma avenida que se vuelve un paso obligado a través del Centro Histórico.

En un principio se reconoce el lugar como de ubicación estratégica ya que se encuentra a solo dos kilómetros de la autopista México – Querétaro y de la caseta de cobro, dicha ubicación es fundamental para el sector industrial que se identifica al momento de acceder en el municipio, esta ubicación también favorece al comercio, el cual se observa a lo largo de su avenida principal figurando como un corredor urbano y en el mismo Centro Histórico.

Como segunda característica identificable es su reconocimiento cultural, su actividad turística con relación con el Museo Nacional del Virreinato y su designación de Pueblo Mágico por la Secretaría de Turismo, también se puede identificar como la ruta que dirige a otros sectores ecoturísticos de interés y a su área natural protegida.

El sector industrial y comercial se ve beneficiado por su cercanía a Municipios con actividad económica importante como lo son: Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán, Nicolás Romero, Tlalne-pantla de Baz, Atizapán de Zaragoza, Naucalpan y la Ciudad de México.

Este reconocimiento que se muestra en el planteamiento del problema favorece la investigación y propuesta de rehabilitación para mejorar la movilidad alrededor del Centro Histórico, se termina de consolidar con datos demográficos y económicos, en ambos casos el incremento es significativo y consistente, razón por la cual este trabajo de investigación se enfocará en analizar su entorno para poder plantear estrategias que favorezcan al peatón y el rescate del espacio público por sobre el uso del automóvil particular.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPÍTULO I

LA REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD

URBANA DESDE UN ENFOQUE

TEÓRICO-METODOLÓGICO

1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

La intención de este capítulo es reconocer los términos de rehabilitación urbana, accesibilidad universal y movilidad urbana sostenible, con el fin de limitar los alcances de los objetivos planteados, así como también conocer conceptos y definiciones de movilidad, además de plantear un marco teórico metodológico que pueda aplicarse en las estrategias de este trabajo. Se reconocerá porque el Centro Histórico de Tepotzotlán es considerado un Pueblo Mágico, ya que se caería en un error si no se describe un hecho tan significativo.

1.1 Rehabilitación urbana

La idea principal de esta investigación es lograr una rehabilitación urbana, sin embargo, se está delimitando al tema de la movilidad y los problemas que se han detectado alrededor y específicamente en el Centro Histórico.

Haciendo referencia al autor *Mario Camacho Cardona*¹ la propuesta está en el rango de rehabilitación menor y en el sector específico correspondiente a la movilidad, ya que en un principio se busca identificar el problema, para posteriormente brindar una solución a ese deterioro del espacio urbano, que en este caso corresponde a las vialidades, problemas que afectan a sus habitantes y al medio ambiente.

En base a un análisis del sitio y a las actividades que se realizan en la comunidad, conforme a ese diagnóstico, se pretende plantear estrategias para su mejoramiento. Se delimitará el espacio urbano a intervenir y se definirán las propuestas que permitan el mejoramiento del área.

¹ Rehabilitación urbana. f. Acción particular del mejoramiento urbano que busca solucionar el deterioro ambiental y real de los espacios urbanos, sin cambiar los usos ni funciones, ni la comunidad que habita el espacio, partiendo de dos aspectos: la rehabilitación menor, relacionada con la estimación de las condiciones de las edificaciones y el espacio urbano, partiendo de valorar la forma de vida que se realiza en ellos, dentro de su realidad, y bajo esa realidad plantear las acciones de mejoramiento. Se detalla cada vivienda y cada espacio urbano-comunal, definiendo cómo hacer su mejoramiento dentro de los valores descritos en la rehabilitación espacial. (Camacho, 1998, p. 586)

1.2 Accesibilidad universal y la movilidad urbana sostenible

Se parte de una idea general sobre el sitio de estudio, su papel y organización de los elementos como partes de las estructuras urbanas:

El reconocimiento y puesta en valor de los elementos constitutivos, permitirá determinar su papel en la organización de las estructuras urbanas; así, identificar y caracterizar los elementos urbanos que las distintas sociedades en cada tiempo han definido como propios, hará posible establecerlos como fragmentos con los cuales construir la deseable dialéctica entre las distintas partes de la ciudad. (Salazar Ferro, 2016, p. 122)

Se identifica el Centro Histórico de Tepotzotlán como un elemento urbano e histórico imprescindible en el sitio, pero el cual tiene que adaptarse a cambios propios de la época moderna:

Una lectura de la ciudad en este sentido permitirá establecer que los elementos constitutivos tienen características y tiempos que los identifican; reconocer esta condición, hará posible establecer que existen elementos que permanecen y otros que son susceptibles al cambio, ambos necesarios para que la ciudad tenga continuidad en el tiempo y se adapte a su vez, a las realidades cambiante. (Salazar Ferro, 2016, p. 122)

Por lo tanto, el proceso de investigación y propuesta de rehabilitación de la movilidad en el polígono del Centro Histórico puede comprenderse como válido:

De esta forma, la reconciliación de la ciudad como unidad, con la idea de diversidad proveniente de los distintos fragmentos que constituyen la estructura general, puede pasar por la identificación y planteamiento de escenarios a distintas escalas que hagan posible la transición entre el espacio del individuo y el de la sociedad urbana. (Salazar Ferro, 2016, p. 124)

Es a partir del significado de accesibilidad universal que se forma la base teórica para definir una justificación y procesos de investigación:

“La accesibilidad universal se presenta como una condición ineludible para el ejercicio de los derechos –en igualdad de oportunidades– por todos los individuos, y para, en último

término, conseguir el logro de la igual dignidad humana, del libre desarrollo de la personalidad, de todas las personas.” (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005, p. 57)

Toca definir los alcances del trabajo de investigación, los límites del polígono de estudio, ¿A quién va dirigido (las personas que utilizan el espacio)? Y ¿A qué va dirigido (el espacio y la infraestructura de movilidad que se quiere rehabilitar)?

Con el término accesibilidad universal se puede estar haciendo referencia a una serie de bienes, pero también se puede estar haciendo referencia a un grupo de personas, o a ambas cosas a la vez. En este sentido, es posible referirse a la dimensión subjetiva de la accesibilidad (¿quién?) y a la dimensión objetiva (¿qué?). (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005, p. 58)

Esto nos lleva a concluir que se debe de considerar el beneficio del mayor número de ciudadanos posibles: “la accesibilidad es considerada una de las claves del desarrollo sostenible, ya que mejora la calidad de vida y contribuye a hacer más habitable el medio urbano.” (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005, p. 59) y la rehabilitación de la mayor cantidad de infraestructura que se encuentre dentro del Centro Histórico: “directamente afecta la accesibilidad universal de una forma especial: el urbanismo (lugares, edificios e instalaciones públicas, viario público, parques y jardines, playas, ascensores, escaleras, lugares de estacionamiento de automóviles)”. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005, p. 62)

Se ha establecido una lectura de ciudad e identificado al Centro Histórico como un elemento reconocido con susceptibilidad al cambio, un objeto de estudio que se investigara para rehabilitar su movilidad con el fin de obtener un sitio con las mejoras necesarias para generar una accesibilidad universal que beneficie a cualquier tipo de ciudadano y/o usuario, se tomaran argumentos de las guías de planes de movilidad sostenible que servirán como recursos para aplicarlo en el análisis del sitio y la propuesta de estrategias:

Un plan de movilidad urbana sostenible es un plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y empresas en las ciudades y sus alrededores en busca de una mejor calidad de vida. Se basa en las prácticas de planificación existentes y tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación. (Unión Europea, 2014, p. 7)

Se pretende reconocer y realizar la estrategia más satisfactoria para resolver un problema identificado: “Un plan de movilidad urbana sostenible se centra en las personas y en la satisfacción de sus necesidades básicas de movilidad.” (Unión Europea, 2014, p. 8), la etapa del análisis nos dará la pauta para obtener la información deseada que nos permita hacer un diagnóstico: “Como primera actividad es necesario un análisis profundo de los problemas y oportunidades en el ámbito del transporte urbano y la movilidad. Este es un hito importante ya que se sustenta en el desarrollo de los diferentes escenarios.” (Unión Europea, 2014, p. 42).

Tomando como referencia el *Libro verde de la sostenibilidad urbana* y buscando seguir los lineamientos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, la investigación se dirigirá de un primer acercamiento regional a un estudio local que corresponde al Centro Histórico:

La estrategia que se propone busca conducir la movilidad urbana simultáneamente hacia la sostenibilidad global (correspondiente a los grandes impactos ambientales y retos planetarios), la sostenibilidad local (los impactos ambientales de proximidad) y la sostenibilidad social y económica (las consecuencias de la movilidad para las estructuras sociales y económicas). (Gobierno de España, 2012, p. 95)

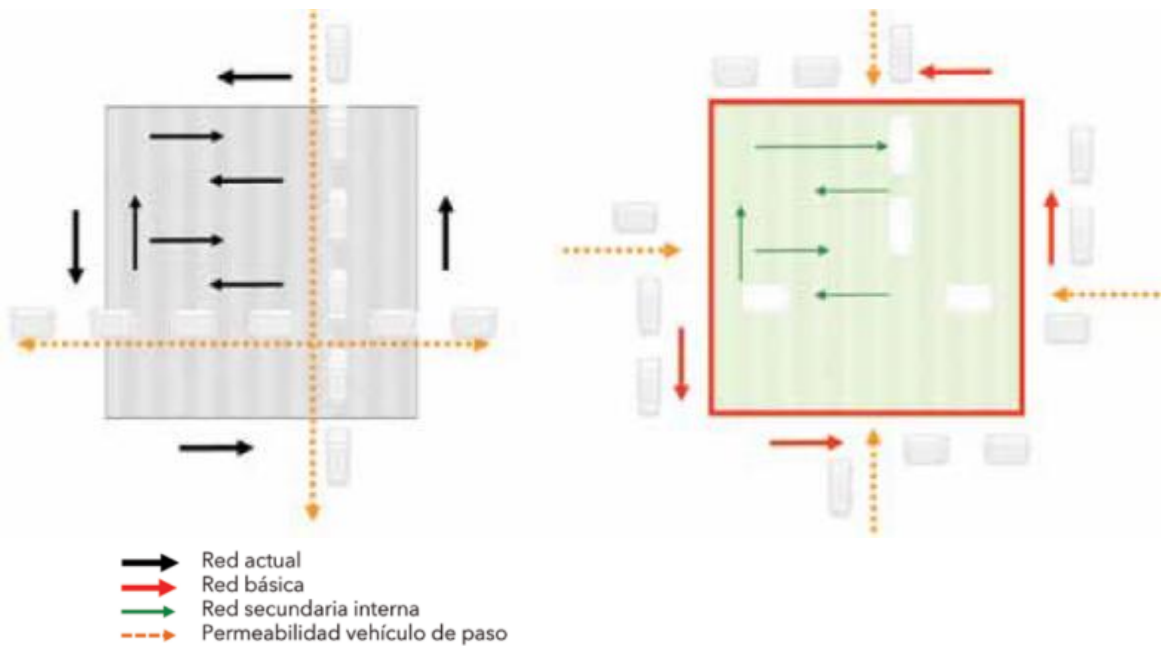
Se debe de tener una idea clara de objetivos para una movilidad sostenible y que sirvan como argumento en el proyecto de investigación:

1. Reducir la dependencia respecto al automóvil.
2. Incrementar las oportunidades de los medios de transporte alternativos: generar oportunidades para que los ciudadanos puedan caminar, pedalear o utilizar el transporte colectivo en condiciones adecuadas de comodidad y seguridad.
3. Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados, evitar la expansión de los espacios dependientes del automóvil, reconstruir la proximidad como valor urbano, recuperación del espacio público, aumentar la autonomía de los grupos sociales sin acceso al automóvil.

Se puede resumir que la nueva cultura de la movilidad combina objetivos de transformación física, objetivos de transformación social y económica del territorio urbano, en el caso del Centro Histórico, se debe de delimitar físicamente para poder realizar el análisis que permita definir los elementos a intervenir.

Para el conjunto urbano (incluyendo los tejidos urbanos existentes y los nuevos desarrollos) es estratégico que el nuevo modelo de movilidad cuente con una red básica de vías para el transporte motorizado que abrace al sistema urbano en su totalidad, dibujando polígonos de aproximadamente 400 m de lado. Cada polígono de vías básicas y su interior define una supermanzana, puesto que abarcará, normalmente, un conjunto de manzanas urbanas. (Gobierno de España, 2012, p. 132)

Imagen 1.1 Esquema conceptual de supermanzana



Fuente: Libro verde (Gobierno de España, 2012, p. 132)

Esta teoría puede aplicarse para el diseño de estrategias de la presente investigación:

El plan de aparcamientos se estructura liberando del espacio público el aparcamiento en superficie, creando una red de aparcamientos vinculados a las vías básicas de cada polígono de la supermanzana, de modo que cualquier ciudadano pueda dejar su vehículo en la periferia de la supermanzana y pueda desplazarse a pie al centro de esta en un par de minutos.” (Gobierno de España, 2012, p. 134)

Imagen 1.2 Ejemplo de intervención favoreciendo al peatón



Fuente: Libro verde (Gobierno de España, 2012, p. 133)

La propuesta de rehabilitación de la movilidad debe de seguir la línea de otorgarle más espacio al peatón y menos importancia a los vehículos motorizados particulares:

“El espacio público en las supermanzanas, con continuidad formal y sin fragmentaciones entre tejidos urbanos, se llena de ciudadanos y de actividades económicas, eliminando cualquier atisbo de marginalidad y creando, a su vez, una sensación de seguridad efectiva.” (Gobierno de España, 2012, p. 137)

La definición de un marco para el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) siguiendo los lineamientos de la *Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de movilidad urbana sostenible* (Ministerio de Fomento, 2006) indica que se debe tener un marco geográfico:

El ámbito de un PMUS debe corresponder al conjunto de la aglomeración urbana funcional donde se realizan los desplazamientos cotidianos y que la movilidad a estudiar debe comprender tanto la movilidad interna al área de actuación del plan, como la movilidad externa a la misma, teniendo en cuenta municipios con una fuerte relación funcional con el ámbito del plan. (Ministerio de Fomento, 2006, p. 85)

Un marco temporal: “El desarrollo de un PMUS es una forma de planificación que considera el corto, medio y largo plazo: corto hasta 2 años, medio de 2 a 4 años y largo de 4 a 8 años” (Ministerio de Fomento, 2006, p. 86)

Un marco institucional: “Se encuentra estrechamente ligado al marco geográfico definido: la iniciativa de desarrollar el proceso recae sobre la autoridad municipal (o conjunto de autoridades municipales) con competencias sobre el ámbito geográfico definido.” (Ministerio de Fomento, 2006, p. 86)

Y el marco jurídico: “Puede ser interesante el proporcionar soporte jurídico al desarrollo de un PMUS por lo que, más allá de la aprobación del documento por los responsables municipales en consenso con el resto de los actores involucrados en el plan, se puede redactar una ordenanza municipal que le dé mayor fuerza legal.” (Ministerio de Fomento, 2006, p. 87)

Imagen 1.3 Distribución del espacio público en Gracia, Barcelona tras la aplicación de un modelo de movilidad urbana basado en supermanzanas.



Fuente: Libro verde (Gobierno de España, 2012, p. 137)

1.3 Conceptualización y clasificación de la movilidad

El Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP, por sus siglas en inglés) define a la movilidad como la capacidad de las personas de moverse de un punto a otro, “la movilidad involucra directamente la infraestructura de que dispone una ciudad para posibilitarla, así como las políticas que permiten a actores públicos y privados intervenir en su construcción. Este concepto tiene un papel central en la sociedad, en tanto que permite la comunicación y la actividad económica, e integra el espacio y las actividades.” (Ballesteros, 2015, p. 41)

Por tanto, se vuelve una necesidad básica y un derecho para todos los ciudadanos con el fin de obtener un nivel de vida digna y de calidad, las redes que estructuran e integran el sistema de movilidad de las ciudades son la vida del sistema. El fin de una movilidad sostenible debe de satisfacer todas las necesidades de la sociedad: moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones en un tiempo y costo razonable, y que minimice los efectos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas.

Esta necesidad básica, no se está consumando, a continuación, se hace una cita textual del libro *Caminando hacia el futuro*:

En las últimas décadas se ha observado que la dispersión de las ciudades (y, con ella, la lejanía de las comunidades del centro de las actividades económicas, políticas y sociales) ha generado una profunda desigualdad entre sus habitantes, así como segregación y pobreza; además, la falta de inversión en transporte público duplica los costos y tiempos de traslado. Según estudios del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) en la Ciudad de México, la gente con menos recursos invierte cerca de 43% de su salario en transporte público.

La falta de inversión en este rubro contrasta con políticas sociales encaminadas a la equidad y el combate a la pobreza, dado que el medio de movilidad que utiliza gran parte de la población se enfrenta a graves problemas por falta de presupuesto y cambios en el modelo de servicio. (Ballesteros, 2015, p. 44)

La movilidad afecta en varios y diversos aspectos la vida de todos los ciudadanos, como lo es la salud, en cuanto al diseño del espacio también es importante recalcar que la movilidad implica un acercamiento entre el individuo y el espacio público, ya que la posibilidad de movimiento no se restringe a medios de transporte tradicionales, la movilidad incluye también calles, banquetas, plazas, entre otros.

La movilidad se considera:

Como un derecho humano que trasciende la visión del transporte y del desplazamiento como un proceso lineal, individual y aislado, conlleva al reconocimiento de las relaciones que dicho derecho tiene como condicionante de otros derechos humanos. En una cadena de necesidad, el derecho a la movilidad se entiende como un eslabón esencial para la satisfacción de necesidades básica y otros derechos humanos. (Ballesteros, 2015, p. 54)

La movilidad a base de un *sistema motorizado* se define como el transporte de una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos, animales o personas de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte).

Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización, al aumento del comercio, a los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional, a los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor costo de los transportes. En el caso de estudio solo se mencionará el transporte terrestre que compete y afecta al municipio y Centro Histórico de Tepotztlán.

Un *sistema no motorizado* puede entenderse a través de la siguiente cita:

“Para avanzar hacia una movilidad sostenible resulta imprescindible fomentar los desplazamientos a pie y en bicicleta, ya que son los medios de transporte cuyos impactos son más irrelevantes, al igual que su coste económico. Además, son beneficiosos para la salud física y mental de las personas que los practican.” (Ecologistas en acción, 2018, p. 1)

Al realizar desplazamientos a pie, con la excepción de unas pocas calles de los centros urbanos y en algunos barrios residenciales, los peatones se encuentran en inferioridad de

condiciones frente al resto de medios de transporte. Caminar ha sido el sistema de movilidad menos valorado y marginado hasta hace poco en las políticas de transporte, tráfico, urbanismo y seguridad vial. Se requiere diseño de banquetas, andadores, plazas y espacio público.

“La movilidad a pie, por grado de utilización social, por sus beneficios directos e indirectos, debería recuperar el papel social que se le ha negado hasta ahora en las políticas urbanas y de transporte. Fomentar los desplazamientos a pie es una de las mejores alternativas de transporte en la búsqueda de una movilidad sostenible.” (Ecologistas en acción, 2018, p. 1)

El desplazamiento en *bicicleta* puede entenderse a través de la siguiente cita:

Ha sido un medio de transporte hasta hace poco tiempo muy marginado e infravalorado en el Estado español. En países como Holanda, Dinamarca o Alemania, el uso de la bicicleta supone, respectivamente, el 28%, 20% y 12% de los desplazamientos urbanos, mientras que en el Estado español estos valores son muy inferiores y en algunas ciudades prácticamente inexistentes.

Se trata de una tendencia que debería invertirse, como está ocurriendo en muchas ciudades europeas y en algunas españolas, dadas las ventajas que la bicicleta tiene en comparación con otros medios de transporte. Además, la bici constituye una alternativa real a la utilización del automóvil privado en distancias medias, que constituyen la mayor parte de los desplazamientos urbanos. (Ecologistas en acción, 2018, p. 1)

Para la utilización de la bicicleta se necesita tener un diseño trazado de ciclovía, señalizaciones, normatividad y una diferencia marcada contra las rutas peatonales y vehiculares, cualidades que no tiene el municipio de Tepetzotlán.

1.4 Componentes y definiciones de un sistema de transportes

El sistema de transporte requiere de varios elementos que interactúan entre sí para la práctica del transporte y sus beneficios:

La infraestructura, que es la parte física de las condiciones que se requieren para dar aplicación al transporte, es decir, se necesitan de vías y carreteras para el transporte terrestre

urbano, provincial, regional e internacional, otra parte de la infraestructura son las paradas y los semáforos en cuanto al transporte urbano.

El municipio de Tepetzotlán cuenta con la siguiente infraestructura: carreteras federales, estatales y municipales, vialidades principales, calles secundarios y locales.

El tipo de transporte viene a ser público, privado, de carga y de pasajeros: autos, autobuses, microbuses, motos, camionetas de carga, tráiles, entre otros.

Principales definiciones aplicadas al caso de estudio

Llevando un orden de ideas y en relación con el marco teórico que se está aplicando en términos de movilidad y para llegar a una estrategia urbana que integre el espacio vial, se describirán diversos términos que se utilizarán a lo largo de la investigación.

Tomando en cuenta las definiciones de varios autores, el término *movilidad* es la capacidad de las personas de moverse de un punto a otro. La movilidad involucra la infraestructura de que dispone una ciudad para posibilitarla, así como las políticas que permiten a actores públicos y privados intervenir en su construcción; permite la comunicación y la actividad económica e integra los espacios y las actividades.

La idea de *vialidad* en México, se emplea como sinónimo de calle (las vías que permiten el desplazamiento de vehículos), por eso, al hablar de red de vialidad o de sistema de vialidad, se hace referencia al conjunto de las calles y las avenidas que se usan para la circulación de automóviles, motocicletas, bicicletas, entre otros.

Parte de la vialidad son las *calles principales*, que son las que nos permiten el movimiento del tránsito entre áreas o partes de la ciudad. Dan servicio directo a los generadores principales de tránsito y se conectan con el sistema de autopistas y vías rápidas. Con frecuencia son divididas y pueden tener control parcial de sus accesos. Las calles principales se combinan entre sí para formar un sistema que mueve el tránsito en toda la ciudad y en todas las direcciones.

La definición de *equipamiento urbano* puede entenderse con la siguiente cita: “Es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.” (SEDESOL, 1999)

El *espacio público* es parte fundamental de la infraestructura física de la ciudad, pues está comprendido por un conjunto de espacios inmersos en áreas urbanizadas que tiene como particularidad ser de uso común y de apertura a toda la población, sobre los cuales, la población hace contacto y conviven cotidianamente.

El espacio público tiene gran repercusión en la ciudad, pues en él se hace presente el patrimonio histórico urbano y con ello, la historia común de la ciudad.

Es el espacio en donde se desarrollan las actividades recreativas y de esparcimiento comunitario, es el espacio que permite realizar el contacto y la comunicación social y política.

El movimiento en masas a través del *transporte público*, es el término aplicado al transporte colectivo de pasajeros, a diferencia del transporte privado, los viajeros de transporte público tienen que adaptarse a los horarios y a las rutas que ofrezca el operador y dependen en mayor o menor medida de la intervención regulatoria del Gobierno. Usualmente los viajeros comparten el medio de transporte y las distintas unidades están disponibles para el público en general. Incluye diversos medios como autobuses, taxis, trolebuses, tranvías, trenes, ferrocarriles suburbanos, entre otros.

Es importante conocer términos relacionados con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, *equidad*: hace referencia a la igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos, el concepto se utiliza para mencionar nociones de justicia e igualdad social con valoración de la individualidad, la equidad representa un equilibrio entre la justicia natural y la ley positiva; *resiliente*: la capacidad que tiene una persona o un grupo de recuperarse frente a la adversidad para seguir proyectando el futuro; *inclusivo*: que incluye o puede incluir una cosa, es un derecho para todos los ciudadanos; *seguridad*: estar libre de peligro o riesgo; *sostenible*: que no agote los recursos naturales ni ponga en peligro la supervivencia del planeta.

Todas estas definiciones van a ser repetitivas a lo largo del presente trabajo de investigación, ayudan a comprender su significado puntual y se despejan dudas en cuanto a sus

términos. La movilidad se relaciona con las calles, avenidas, banquetas, ciclovías, espacio público, equipamiento urbano, sistemas de transportes, entre otros y las estrategias de intervención que se lleguen a plantear, van a estar directamente ligadas a su transformación y/o mejoramiento.

El siguiente inciso del capítulo hará referencia al término Pueblo Mágico, el cual es un término específico del sitio que se tiene que reconocer para entender su significado y función, no puede dejarse de lado porque influye directamente en la actividad urbana, comercial, turística y por supuesto en su sistema de movilidad.

2. TEPOTZOTLÁN: PUEBLO MÁGICO

2.1 Definición por la Secretaría de Turismo

El Centro histórico de Tepotzotlán desde al año 2002 es considerado pueblo mágico por la Secretaría de Turismo, este nombramiento está dado por las siguientes características:

El Programa Pueblos Mágicos, desarrollado por la Secretaría de Turismo en colaboración con diversas instancias gubernamentales y gobiernos estatales y municipales, contribuye a revalorar a un conjunto de poblaciones del país que siempre han estado en el imaginario colectivo de la nación en su conjunto y que representan alternativas frescas y diferentes para los visitantes nacionales y extranjeros.

Más que un rescate, es un reconocimiento a quienes habitan esos hermosos lugares de la geografía mexicana y han sabido guardar para todos, la riqueza cultural e histórica que encierran.

Los objetivos del Programa Pueblos Mágicos tienen alcances muy amplios, entre otros, resaltar el valor turístico de localidades en el interior del país, para estructurar una oferta turística innovadora y original, que atienda una demanda naciente de cultura, tradiciones, aventura y deporte extremo en escenarios naturales, o la simple, pero única cotidianidad de la vida rural.

Un Pueblo Mágico es una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, en fin, “magia” que emana en cada una de

sus manifestaciones socio - culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico.

Es claro que sus repercusiones rebasan con mucho la idea de mejorar la imagen urbana y se inscriben en la necesidad de conjuntar esfuerzos para convertirlos en detonadores de la economía local y regional.

El turismo y el flujo de visitantes, produce resultados sorprendentes en comunidades de gran fuerza cultural y entornos urbanos y naturales de gran impacto. (Secretaría de Turismo, 2014, p. 1)

El propósito de proclamar un Pueblo Mágico

El Programa Pueblos Mágicos (PPM) no está considerado en la política pública del Plan Nacional de Desarrollo ni en el Programa Sectorial de Turismo (PROSECTUR) para el periodo 2013 – 2018, sin embargo, su vigencia e importancia como instrumento de desarrollo turístico no ha decrecido desde su creación en el año 2001.

El Programa Pueblos Mágicos pretendió desde sus inicios el aprovechamiento de los recursos naturales y/o culturales del país, incrementar el empleo, así como fomentar la inversión pública y privada para elevar los niveles de bienestar de la población.

Foto 1.1 Tipología de las calles del Centro Histórico de Tepotzotlán



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepotzotlán

“El financiamiento del programa tiene carácter tripartito (federal, estatal y municipal), aunque la mayoría de los recursos se destinan hacia la construcción de infraestructura turística y el mejoramiento de la imagen urbana.” (*Hoyos y Hernández 2008, p. 120 en (AMECIDER-CRIM, UNAM, 2015, p. 4)*)

Los resultados que presento la Secretaría de Turismo a través del Programa Pueblos Mágicos para el municipio de Tepotzotlán se resumen en cuatro aspectos básicos:

- a) Un plan maestro en torno al Programa de Pueblos Mágicos, que dirige una asociación civil.
- b) La rehabilitación de la imagen urbana y de los bienes inmuebles.
- c) Políticas de conservación de la imagen urbana; restricción sobre el uso del suelo en áreas patrimoniales; promoción y consolidación de las actividades culturales, con el objetivo de incrementar el valor e identidad patrimonial.
- d) Rehabilitación de fachadas; infraestructura para el cableado subterráneo; mantenimiento del mercado municipal; construcción de plaza de artesanías y sanitarios públicos; iluminación del Templo San Francisco Javier y los portales.

Aunque la Secretaría de Turismo no hizo énfasis en mejorar la movilidad, si se pueden tomar como referencia los incisos “b” y “c”, que nos hablan sobre rehabilitación de la imagen urbana y conservación de la imagen urbana, ya que, en la actualidad el tráfico que se presenta en su avenida principal y que pasa por el Centro Histórico, daña la imagen urbana del nombrado Pueblo Mágico.

El Centro Histórico de Tepotzotlán como Pueblo Mágico es un elemento urbano y arquitectónico de gran valor a nivel regional, un elemento que debe conservarse, pero al mismo tiempo tiene que adaptarse a los cambios de su realidad; en este caso la realidad es que sus avenidas y calles principales tienen una saturación que afecta la movilidad, por lo que se requiere realizar una **rehabilitación menor** del espacio urbano y su circulación,

específicamente en el aspecto de mejorar la movilidad, para crear una transición entre el individuo y la sociedad urbana.

Las características deseadas para que su estructura vial mejore, deben de incluir conceptos de accesibilidad universal, que es el derecho de todo individuo e igualdad de oportunidades, en teoría se debe de beneficiar al mayor número de ciudadanos posibles y no darle prioridad al auto particular, que es en este caso, la piedra angular del problema. Esto lleva a rescatar argumentos de planes de movilidad urbana sostenible, su base es la **pirámide invertida de movilidad**: darle preferencia al peatón, seguido del uso de la bicicleta, transporte público, transporte de carga y por último reducir la dependencia respecto al automóvil.

Foto 1.2 Las calles del Centro Histórico dan preferencia al uso del auto particular



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepotztlán

Uno de los objetivos de los Pueblos Mágicos es disfrutar el atractivo de la cotidianidad de la vida rural, los puntos de atracción ecoturísticos como lo son los arcos del sitio, la presa de la Concepción, entre otros, por lo que los problemas relacionados con el tránsito local afectan directamente el recorrido de su entorno.

Como se menciona en el párrafo anterior se plantearán propuestas relacionadas con la accesibilidad universal y movilidad urbana sostenible, siguiendo los lineamientos de la agenda 2030 para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

El primer acercamiento es delimitar el área a intervenir creando un polígono de rehabilitación, mejorar el flujo vehicular de las calles y cruces conflictivos, rescatar el espacio público, plantear propuestas que incluyan el uso de la bicicleta, evitar que las calles se vuelvan estacionamientos públicos, incentivar el turismo y la preservación de sus áreas naturales protegidas.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPÍTULO II

HISTORIA DEL CRECIMIENTO

DE TEPOTZOTLÁN

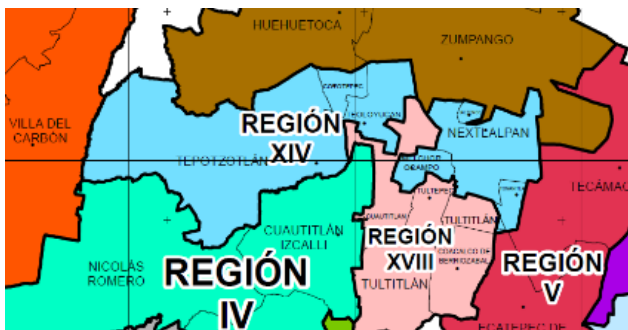
1. MARCO HISTÓRICO DE TEPOTZOTLÁN

1.1 Contexto regional y subregional

Anteriormente el Estado de México tenía una estructura de ocho regiones socioeconómicas, la cual fue rebasada por el acelerado proceso de urbanización - metropolización, producto de una intensa migración. A partir de la década de los 70's, la administración estatal ha instrumentado diversos esquemas de regionalización para orientar el desarrollo, prevaleciendo el enfoque geográfico, por lo que actualmente existe un esquema de 20 regiones dentro del Estado de México, mediante una serie de relaciones que desempeña en la región centro del país, con las regiones del golfo, del bajo y del pacífico.

Actualmente el municipio de Tepetzotlán forma parte de la región XIV, dentro de las 20 regiones del estado de México y está integrado por los municipios de Coyotepec, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla, regionalización establecida en un periodo 2017-2023.

Imagen 2.1 Ubicación y tabla Región XIV Tepetzotlán



REGIÓN XIV TEPOTZOTLÁN		
No.	CLAVE	MUNICIPIO
1	2	COYOTEPEC
2	4	MELCHOR OCAMPO
3	5	TEOLOYUCAN
4	6	TEPOTZOTLÁN
5	118	JALTENCO
6	119	NEXTLALPAN
7	125	TONANITLA

Fuente: Regionalización 2017-2023, Secretaría de Finanzas, Estado de México

La importancia regional de Tepetzotlán radica por un lado, en el aspecto cultural y turístico, que representa la presencia del Museo Nacional del Virreinato, importante patrimonio histórico y de arquitectura colonial, por otro lado, ocupa un lugar estratégico especial entre la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y la zona norte del país por ser la puerta de entrada y salida más importante del Valle de México, lo que significa la posibilidad de un mayor desarrollo de las actividades industriales y de servicios ya existentes.

A través del municipio cruzan importantes vialidades tanto de nivel regional como subregional: A nivel regional se cuenta con la autopista México-Querétaro que cruza por la parte oriente del municipio a un costado de la cabecera municipal, la cual comunica al municipio de Tepetzotlán con los municipios del norte del Estado de México, siendo una de las autopistas más importantes de la región y una puerta de entrada a la Ciudad de México.

A nivel Subregional la misma autopista México-Querétaro es una conexión importante con los municipios de Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Tlalnepantla, Naucalpan de Juárez, entre otros, y también cuenta con una carretera estatal que cruza todo el municipio de Tepetzotlán y mantiene comunicación con Nicolás Romero y Villa del Carbón.

Dentro del ámbito ecológico, la Sierra de Tepetzotlán está catalogada como una área con potencial de rescate y de preservación ecológica, ya que constituye un elemento básico para lograr tener un cinturón verde entorno al área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El área tiene una estrecha relación desde el punto de vista económico, de transporte, equipamiento y servicios con los municipios de Cuautitlán Izcalli, Teoloyucan, Coyotepec, Huehuetoca, Nicolás Romero, y Villa del Carbón en el Estado de México, por lo que en este sentido el municipio tiene una fuerte relevancia en el contexto regional y suburbano, ya que está considerada la autopista México-Querétaro como eje estructurador de primera categoría por ser una vialidad importante hacia la zona norte del país.

1.2 Crecimiento histórico

En relación con lo descrito en el Plan de Desarrollo Municipal (2016-2018):

El crecimiento del municipio de Tepetzotlán se ha dado desde sus inicios de forma lenta, aunque contaba con una situación estratégica al ser base y punto de partida para las misiones colonizadoras por el convento que se fundó desde la época del virreinato, las cuales hicieron de este centro, paso obligado para los viajeros procedentes del altiplano que se dirigían a la ciudad de México y al Estado de Querétaro y de más zonas del país. (Municipio de Tepetzotlán, 2003, p. 68)

Parte importante de este sitio es el Templo de San Francisco Javier, iglesia del ex colegio jesuita (actualmente cerrada al culto por ser parte del Museo Nacional del Virreinato) que es quizá el mejor ejemplo en México del estilo Barroco Churriguesco; son asombrosos sus retablos interiores, de madera tallada, estofada y dorada con oro de hoja, la hermosa fachada (que se terminó finales del siglo XVIII) y la enorme torre, están talladas en piedra en el mismo estilo. (Gobierno municipal de Tepotzotlán, 2019)

Foto 2.1 Templo de San Francisco Javier, actualmente Museo Nacional del Virreinato



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepotzotlán

El crecimiento del municipio se fue desarrollado de manera significativa, sobre todo a partir del año 1980, como se puede observar en la tabla 2.1 de la siguiente página, donde se analiza el número de habitantes, el aumento de viviendas, la densidad y como es el desarrollo de la superficie urbana.

Tabla 2.1 Número de habitantes, viviendas, densidad y superficie urbana a partir de la década de 1970 hasta el año 2010, municipio de Tepetzotlán

Año	Habitantes	Viviendas	Densidad Hab./Viv.	Superficie urbana (Ha)	Superficie con respecto al año 2010 (%)
1970	21,902	3,400	6.44	485.60	22.06%
1980	27,099	4,500	6.02	625.83	28.43%
1990	39,647	7,689	5.16	1,017	46.21%
1995	54,419	11,491	4.74	1,662.50	75.53%
2000	62,280	13,961	4.46	2,018.35	91.70%
2010	88,559	21,193	4.17	2,201.05	100 %

Elaboración propia. Datos: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tepetzotlán 2003 y Plan de desarrollo municipal de Tepetzotlán 2016-2018, con datos del INEGI.

Se llega a la culminación de la siguiente idea:

“El proceso de crecimiento del municipio y del área urbana en estos períodos se debe a que se ha conformado físicamente sobre las localidades contiguas a la cabecera municipal y por la fuerte presión del suelo por parte de la población, representada por los distintos grupos sociales y particulares que existen en Tepetzotlán.” (Municipio de Tepetzotlán, 2003, p. 68)

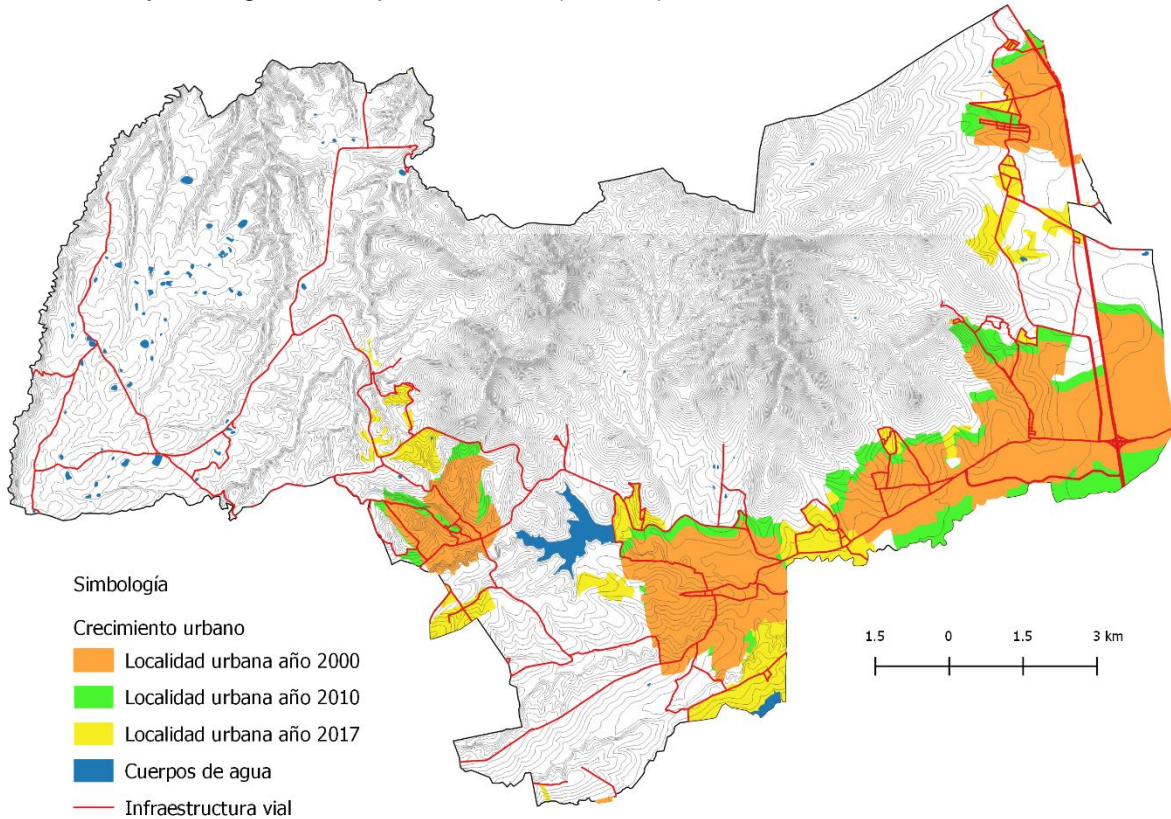
La estructura del municipio está dividida en nueve localidades: Cabecera municipal (donde se encuentra el Centro Histórico), Pueblo de Cañada de Cisneros, Pueblo de San Miguel Cañadas, Colonia de los Dolores, Pueblo de San Mateo Xoloc, Pueblo de Santa Cruz, Pueblo de Santiago Cuautlalpan, Loma de San José y Tierras Blancas.

En la imagen 2.2 página 34 de este documento, referente al crecimiento urbano de Tepetzotlán, se puede observar que los últimos datos publicados por el INEGI del año 2017², el municipio ya presenta una conurbación, fenómeno que todavía no se presentaba en el año 2010.

² El INEGI a partir del año 2018, en su base de datos están disponibles metadatos de localidades urbanas correspondientes al año 2017, sin embargo, no se cuenta con el Censo de Población y Vivienda que deberá ser publicado en el año 2020, motivo por el cual en la tabla 2.1 de esta página, los datos de población corresponden al Censo del año 2010.

El municipio presenta un crecimiento en sus localidades, la avenida principal sigue siendo el paso obligado para trasladarse al Centro Histórico y para llegar hasta la autopista México-Querétaro.

Imagen 2.2 Crecimiento urbano de Tepetzotlán, conurbación entre las localidades de San Mateo Xoloc y Santiago Cuautlalpan, año 2017 (amarillo)



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI 2000, 2010 y 2017

Tomando como referencia el Plan de Desarrollo Urbano de Tepetzotlán 2003 en su apartado 2, “Características demográficas y socioeconómicas”, se puede concluir que a partir de la década de los noventa el crecimiento poblacional de Tepetzotlán empieza a tener aumento debido a los flujos migratorios que se dan de otras entidades, pero principalmente provienen de la Zona Metropolitana del Valle de México y de la Ciudad de México, esto debido a su ubicación geográfica y por la cercanía de los servicios, que como ya se ha mencionado en este documento, la autopista México-Querétaro es un factor muy importante de comunicación terrestre, además del crecimiento de la industria dentro del municipio.

2. LA MOVILIDAD EN TEPOTZOTLÁN: DE LO REGIONAL A LO LOCAL

Es sustancial hablar de algunos conceptos que aparecen en la *Ley de Movilidad del Estado de México* antes de tocar el tema específico en el lugar de estudio, el reconocimiento de la movilidad como un derecho humano del que goza toda persona sin importar su condición, hablar del modo o modalidad de transporte y algunas definiciones como lo es un *Estudio de Impacto de Movilidad*: Procedimiento sistemático en el que se comprueban las condiciones de seguridad y diseño universal de un proyecto de vialidad nueva, existente o de cualquier proyecto que pueda afectar a la vía o a los usuarios, con objeto de garantizar desde la primera fase de planeamiento, que se diseñen con los criterios óptimos para todos sus usuarios y verificando que se mantengan dichos criterios durante las fases de proyecto, construcción y puesta en operación de la misma.

Principios en materia de movilidad, las autoridades en materia de movilidad en el ámbito de su competencia, deberán observar los siguientes principios rectores:

1. *Jerarquía* es la prioridad que se otorga para la utilización del espacio vial, de acuerdo con el siguiente orden:
 - a) Peatones, en especial a personas con discapacidad.
 - b) Ciclistas.
 - c) Usuarios del servicio.
 - d) Transporte de carga.
 - e) Modos individuales públicos.
 - f) Motociclista.
 - g) Otros modos particulares.(Ley de movilidad del Estado de México, 2015, pp. 13,14)

2. *Infraestructura vial*
 - a) Primaria: Estará a cargo del Estado, podrá ser de cuota, libre de peaje o de uso restringido.
 - b) Local: Aquella que no sea considerada vial primaria y estará a cargo de los municipios.

3. *Infraestructura para la movilidad* es toda aquella no comprendida como vía pública que tienda a mejorar la movilidad en el Estado, permita la movilidad de las personas, la operación y/o confinamiento del servicio de transporte, los centros de transferencia modal, las bahías de ascenso y descenso, bases de taxis, sitios, estaciones, terminales, depósito de vehículos cobertizos u otro.
 - a) Elementos incorporados a las vías públicas e infraestructura de movilidad, que no forman parte intrínseca de la misma, como banquetas, calles peatonales, la señalización, iluminación y equipamiento de seguridad, vigilancia y protección civil y publicidad, entre otras.
 - b) Estacionamientos públicos dentro y fuera de la vía pública.
 - c) Servicios complementarios.
 - d) Sistemas de bicicletas compartidas.
 - e) Sistemas de ciclovías.
 - f) Sistemas de bici-estacionamientos.
 - g) Parquímetros.
 - h) Sistemas de regulación, administración de la demanda, control de flujos peatonales, vehiculares, sistemas electrónicos de pago del servicio de transporte público.(Ley de movilidad del Estado de México, 2015, pp. 14-15)

Al tener claros más términos relacionados con la movilidad, es importante poder analizar a una escala regional las principales vías que afectan y tienen relación directa con el municipio, que a su vez están afines al área de estudio local, que vendría siendo lo concerniente al perímetro del Centro Histórico.

La dimensión del municipio es extensa y por lo tanto es un buen ejercicio poder definir las carreteras regionales que son la vía de comunicación primaria hacia nuestro sector, en términos de movilidad se podrá definir con exactitud cuáles son los accesos y salidas trascendentales que se involucran en la zona de estudio.

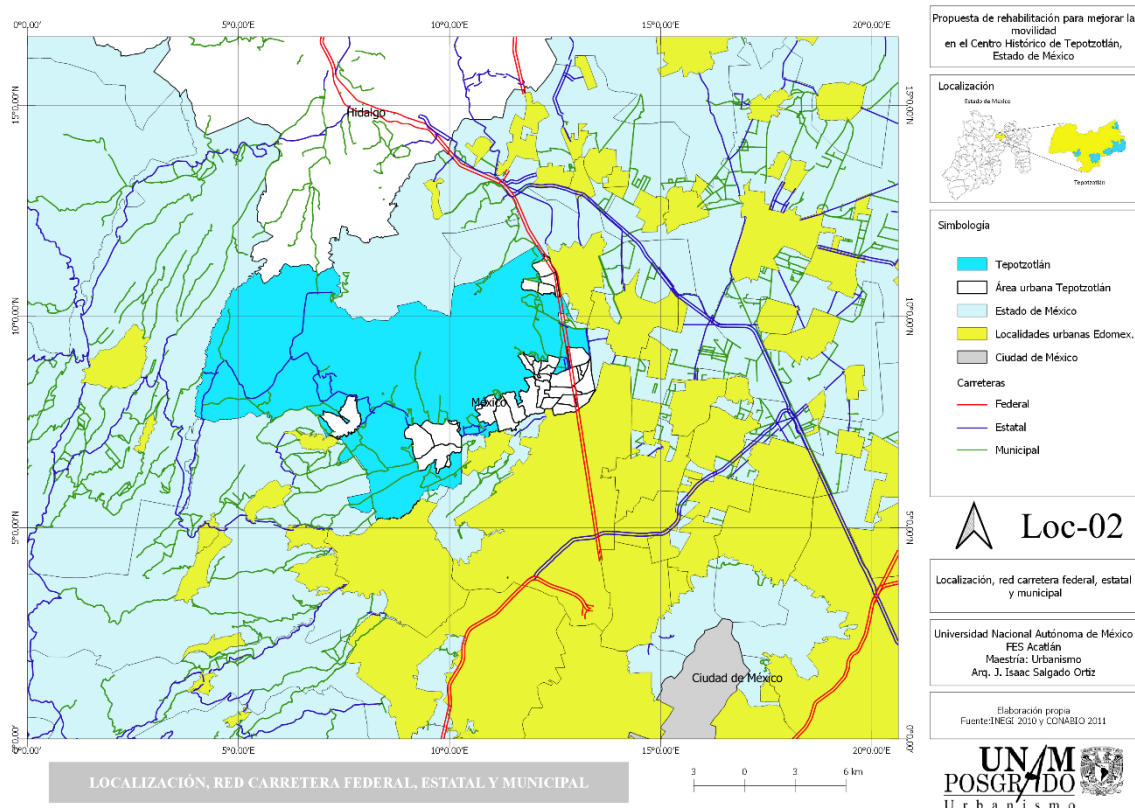
Por lo tanto, se describirá un mapa donde se observe un contexto regional, posteriormente se hará un acercamiento al espacio para describir el área urbana correspondiente al Centro Histórico y para finalizar se definirá el polígono del área de estudio ya focalizado para hacer la propuesta de rehabilitación.

La parte del municipio que es atravesada por la autopista México-Querétaro, es el acceso hacia la cabecera municipal y Centro Histórico, la terminal de autobuses se ubica a un costado de la autopista en dirección norte.

Este primer acercamiento de análisis en su infraestructura vial, indica que una propuesta de rehabilitación que pretenda agilizar el recorrido del Centro Histórico hacia la autopista, en principio, resulta una idea de gran beneficio para sus usuarios por la importancia y alto impacto en la utilización de esta carretera federal.

En el acercamiento del plano 2.2 se puede analizar más a detalle los límites políticos del municipio de Tepotzotlán, su colindancia con el estado de Hidalgo, localidades urbanas del Estado de México, la localidad urbana del propio municipio, las carreteras federales, estatales y municipales.

Plano 2.2 Municipio de Tepotzotlán y sus vías principales

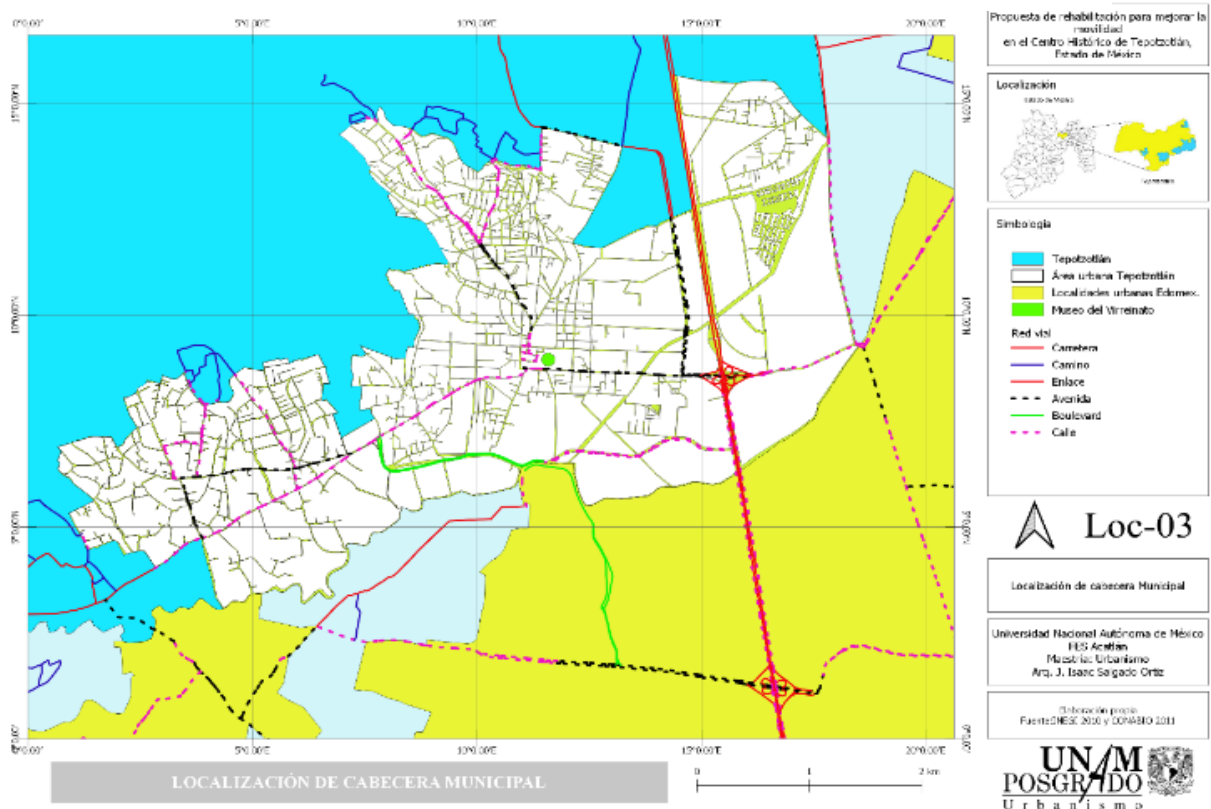


Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI 2010

Se observa la carretera federal (México-Querétaro) que cruza parte del municipio y es en este punto donde se ubica su Centro Histórico, sus localidades urbanas están conectadas por sus vialidades secundarias y por algunas carreteras municipales, el municipio cuenta con una carretera estatal (Puente Grande-Villa del Carbón) que es la que conecta todas sus localidades y cruza totalmente su longitud.

Continuando con el análisis de este plano, se llega a la conclusión de que Tepetzotlán y su Centro Histórico tienen una ubicación estratégica, en primer lugar, por su conexión con la carretera federal, por otro lado, tiene colindancia con localidades urbanas importantes del Estado de México, favoreciendo a la industria y el comercio.

Plano 2.3 Cabecera municipal: acercamiento al Centro Histórico



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI 2010

En el plano 2.3 se puede observar la localidad urbana que corresponde a la cabecera municipal y es donde se encuentra el Centro Histórico, se tienen dos accesos directos a la carretera: la avenida Insurgentes y el libramiento sur.

En términos generales se puede decir que el Centro Histórico de Tepotzotlán solo está conectado a la carretera México-Querétaro por su avenida principal Insurgentes. Es a partir de este análisis y de una observación previa redactada en la justificación de este trabajo de investigación, que se puede inferir lo siguiente:

Debido a su riqueza patrimonial por ser un Centro Histórico, ser declarado Pueblo Mágico, su crecimiento demográfico a partir de la década de los ochenta y a su actividad comercial e industrial, la avenida principal Insurgentes es muy frecuentada y tiene problemas de tránsito vehicular que afectan a sus habitantes y visitantes.

El aspecto cultural y turístico es la principal característica histórica que se puede tomar como referencia en Tepotzotlán, ya que desde años atrás, antes de tener una industria o actividad económica por el comercio, sus visitantes son atraídos por el Centro Histórico y el templo de San Francisco Javier, actualmente el Museo Nacional del Virreinato; esta particularidad es la causa que genera visitantes los fines de semana y por lo cual sus vialidades presentan alto flujo, así como una gran cantidad de autos aparcados en las calles.

Su ubicación geográfica estratégica se ve consolidada en el año 2017 cuando es declarada como Región XIV Tepotzotlán, el crecimiento de su Industria no es casualidad ya que tiene conexión directa con la autopista México – Querétaro, lo que beneficia el transporte de carga. Su crecimiento demográfico histórico puede vislumbrarse a partir de 1970 que contaba con 21,902 habitantes y en el último censo del año 2010 su población aumento hasta llegar a 88,559 habitantes. Con los últimos datos obtenidos del INEGI que corresponden al año 2017, el área urbana ya presenta una conurbación entre las localidades de San Mateo Xoloc y Santiago Cuautlalpan.

Cuenta con una ubicación regional estratégica, ya que la carretera Federal México-Querétaro cruza el municipio dándole conectividad hacia: Hidalgo y Querétaro en dirección norte y hacia la Ciudad de México en dirección sur, pasando por municipios importantes del Estado de México. Su importancia turística se ve favorecida, una vez que en el año 2002 lo declaran Pueblo Mágico, el área urbana es más extensa y su actividad comercial e industrial

generan movimiento; cada vez es mayor la cantidad de personas que se tienen que trasladar dentro y fuera del municipio, sin embargo, la ruta principal sigue siendo la misma: la avenida Insurgentes que se vuelve paso obligado por el Centro Histórico.

El conocer los datos de su crecimiento histórico y como se ha ido adaptando al paso de los años, refleja como su estructura de movilidad se ve rebasada por las actividades diarias, aunque es un lugar turístico, el peatón no es la prioridad, incluso no se cuenta con una ciclo vía, la preferencia se le sigue dando al auto particular rompiendo el esquema de la pirámide invertida de la movilidad. Estas características dan una pauta para pensar en programas que estén destinados a promover una rehabilitación urbana enfocada en mejorar la movilidad.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPÍTULO III

BASES JURÍDICAS APLICADAS

EN LA INVESTIGACIÓN

1. MARCO JURÍDICO

Se presentará en este capítulo una base jurídica que respalde el trabajo de investigación y que se relacione con la movilidad, infraestructura vial, rehabilitación urbana y la recuperación del espacio público. Se citarán los artículos que resguarden la investigación de este proyecto.

Se abarcarán leyes y programas de México a nivel federal, estatal y municipal, así como también documentos de nivel internacional, con el fin de obtener información que promueva el mejoramiento de la movilidad para que el caso de estudio tenga fundamento y se exponga viable en su desarrollo.

1.1 Nivel Federal

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos



Se parte del Título quinto Art. 115 que menciona: “Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre”.

En el apartado II menciona que, “Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.”

Lo que conlleva al apartado, “III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos de sus calles, parques y jardines y su equipamiento”

Citando estos párrafos se puede entender que el municipio tiene la obligación mejorar sus calles y avenidas con el fin de lograr una calidad de vida óptima para sus habitantes.

En base al Artículo 4o. párrafo quinto, “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.”, esto se relaciona con las posibles afectaciones producidas al

medio ambiente por motivos de movilidad: contaminación, ruido, tiempo excesivo en recorridos, falta de estacionamiento.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2016



Partiendo del Artículo 3 de la LGAHOTDU donde en el apartado XXV define: “Movilidad: capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma.”, se mencionan temas que se han tratado en el desarrollo de este trabajo reforzando la teoría.

En el Artículo 4 menciona como deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública, “VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad”

En el apartado X indica, “Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas”.

La última citación corresponde al *Artículo 41*.

Las entidades federativas y los municipios promoverán la elaboración de programas parciales y polígonos de actuación que permitan llevar a cabo acciones específicas para el Crecimiento, Mejoramiento y Conservación de los Centros de Población, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales.

Dichos programas parciales serán regulados por la legislación estatal y podrán integrar los planteamientos sectoriales del Desarrollo Urbano, en materias tales como: centros históricos, Movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, entre otras.

Todos estos artículos citados favorecen la investigación porque promueven la accesibilidad universal, la consolidación de redes de movilidad, vialidad y polígonos de acción como es el caso del Centro Histórico.

***Programa de Desarrollo Urbano 2014-2018
dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013 –
2018***

PLAN NACIONAL
DE DESARROLLO
2013 - 2018
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



En el apartado introductorio del Plan Nacional de Desarrollo se hace mención de que en su contenido “convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.”

Dentro del Plan de Desarrollo Urbano el objetivo 4 busca impulsar una política de movilidad sustentable ya que la población necesita movilizarse hacia fuentes de empleo, educación, salud, recreación y abasto, en el tercer párrafo indica:

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) lleva a cabo diversas acciones que contribuyen a impulsar una política en la materia. La Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable (EMUS) busca mejorar la movilidad de las ciudades promoviendo incorporación del tema en los instrumentos locales de planeación y fortaleciendo las capacidades técnicas de los municipios.

Es así como el desarrollo de este trabajo de investigación se vuelve factible como instrumento local de planeación.

***Documento diagnóstico de rescate de espacios públicos
mayo del 2010. Secretaría de Desarrollo Social***



Las calles, avenidas, banquetas, ciclovías, entre otros, además de facilitar la movilidad para ir de un punto a otro, son parte del espacio público del ciudadano, por lo que citar un párrafo del tema *I. Identificación del problema*, que redacta la Secretaría de Desarrollo Social, tiene relevancia en este marco jurídico.

La implementación de políticas que tienen su origen en la intervención de espacios públicos ha cobrado relevancia internacional en los años recientes. En efecto, la agenda de gobierno en países de Norteamérica, Latinoamérica y Europa incluye la definición de criterios para planificar la generación de nuevos espacios y la recuperación de lugares con deterioro, a fin de que la población cuente con parques, instalaciones deportivas, plazas, jardines u otros lugares que propicien el fortalecimiento de la vida en las ciudades.

Es, por lo tanto, que la propuesta de esta trabajo de investigación toma mayor fuerza, ya que la finalidad está encausada en mejorar la calidad de vida de la población, como está indicado en siguiente fragmento del mismo *tema I*.

Uno de los grandes retos de las ciudades modernas es la dotación y el mantenimiento de espacios públicos para asegurar un equilibrio urbano y mejorar las condiciones de vida de la población. Tal es la razón por la cual los tomadores de decisiones han puesto especial atención en el desarrollo de estrategias y líneas de acción en la recuperación de espacios públicos.

El proponer una rehabilitación para mejorar la movilidad, va relacionado con el espacio público, ya que al rehabilitar de cualquier manera estas vías de comunicación geográfica, se está trabajando también en un mejor uso del espacio público para los ciudadanos.

Programa de rescate de espacios públicos 2013. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano



La rehabilitación del Centro Histórico de Tepetzotlán, para mejorar la movilidad que se viene planteando a lo largo del presente trabajo de investigación, es un fomento al desarrollo social urbano y a la recuperación del espacio público, se citaran algunos segmentos de la sección introductoria que hablan de este tema.

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, a través del Programa de Rescate de Espacios Públicos, en coordinación con los gobiernos locales y la sociedad civil, apoya la realización de proyectos integrales dirigidos a resolver los problemas de deterioro, abandono o inseguridad y conductas de riesgo que presentan la mayoría de los espacios públicos en México.

En este mismo apartado introductorio se hace mención de la importancia de rehabilitar, mejorar y otorgar accesibilidad universal a todos los ciudadanos.

Con la construcción, rehabilitación, mejoramiento y conservación de unidades deportivas, plazas, jardines, parques lineales, entre otros sitios de uso comunitario, se favorece la accesibilidad a estos lugares de todas las personas sin distinción alguna, lo cual coadyuva a crear lazos de identidad entre las nuevas generaciones y fortalece la comunicación, confianza y solidaridad como atributos de la cohesión social.

1.2 Nivel Estatal

Constitución Política del Estado libre y soberano de México

Comenzando a partir del *Artículo 5.*- “En el Estado de México todos los individuos son iguales y tienen las libertades, derechos y garantías que la Constitución Federal, esta Constitución, los Tratados Internacionales en materia de derechos fundamentales de los que el Estado Mexicano sea parte y las leyes del Estado establecen.”



En un fragmento del apartado IX indica que, “El Estado garantizará a toda persona el derecho a la movilidad universal, atendiendo a los principios de igualdad, accesibilidad, disponibilidad, sustentabilidad y progresividad.”

El planteamiento del problema del presente trabajo de investigación tiene correspondencia con el *Artículo 5.*, ya que se pretende mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos a través de elaborar una rehabilitación urbana para mejorar la movilidad en el Centro Histórico de Tepotzotlán.

Ley de movilidad del Estado de México

La ley de Movilidad del Estado de México es un eje rector muy importante en el desarrollo de este trabajo de investigación, ya que en ella se encuentran definiciones y objetivos que se tienen que plantear y cumplir en el desarrollo de un proyecto de este tipo.



Artículo 1. Objeto de la Ley. La presente Ley es de observancia general en el Estado de México, sus disposiciones son de orden público e interés, general y tiene por objeto establecer las bases y directrices a las que se deberá sujetar la Administración Pública para planear, regular, gestionar y fomentar la movilidad de las personas en el Estado de México, mediante el reconocimiento de la movilidad como un derecho humano del que goza toda persona sin importar su condición, modo o modalidad de transporte.

“La movilidad se gestionará para transitar hacia la sustentabilidad teniendo la seguridad vial como máxima del sistema integral de movilidad.”

Artículo 5. Principios en materia de movilidad. Las autoridades en materia de movilidad, en el ámbito de su competencia, deberán observar los siguientes principios rectores:

I. Igualdad: Fomentar que la movilidad se encuentre al alcance de todas las personas que se desplazan por motivo laboral, de estudio, comercio, servicios, recreación y cultura en territorio mexiquense, con especial énfasis a grupos en condición de vulnerabilidad.

II. Jerarquía: Es la prioridad que se otorga para la utilización del espacio vial, de acuerdo con el siguiente orden: peatones, en especial personas con discapacidad, ciclistas, usuarios del servicio, transporte de carga, modos individuales públicos, motociclista, otros modos particulares.

III. Sustentabilidad: Encaminar las acciones al respeto y atención prioritaria del derecho a la movilidad, analizando el impacto que las mismas tendrán en el desarrollo social, económico y ambiental, a fin de no comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

IV. Seguridad: Proteger la integridad de las personas y evitar posibles afectaciones a sus bienes.

V. Congruencia: Orientar el marco regulatorio, el diseño institucional, la política pública y los mecanismos y fuentes de financiamiento, a fin de establecer las estrategias para fomentar el derecho humano de la movilidad en el Estado.

VI. Coordinación: Sumar y coordinar esfuerzos a nivel interinstitucional con los sectores social, público y privado en el Estado, con la participación de los distintos niveles de gobierno a fin de procurar el derecho a la movilidad.

VII. Eficiencia: Fomentar la oferta multimodal de servicios, la administración de flujos de personas que se mueven en los distintos modos de transporte, así como de los bienes, la articulación de redes megalopolitanas, metropolitanas, regionales e intermunicipales y el uso de la infraestructura y tecnologías sustentables para la atención de la demanda. De modo que los individuos puedan optar por las modalidades y modos de transportación que mejor atiendan sus necesidades de movilidad con estándares de seguridad, calidad, accesibilidad, cobertura, conectividad y disminución en tiempo, distancia y costo.

Se vuelve a encontrar afinidad con el contenido y objetivos del proyecto, como lo son: sustentabilidad, disminución de tiempo, accesibilidad universal, aprovechamiento del espacio vial, entre otros.

Capítulo quinto

Del observatorio ciudadano de movilidad.

“Artículo 14. El observatorio ciudadano de movilidad es un órgano de opinión y consulta con funciones deliberativas y propositivas donde participen los sectores privado, académico y social.”

“Artículo 15. Las recomendaciones que emita el Observatorio Ciudadano de Movilidad deberán ir encaminadas a construir una movilidad sustentable y con calidad en el Estado.”

Se hace énfasis en artículo 14, donde el sector académico tiene voz y voto para participar y hacer propuestas en materia de movilidad, este trabajo de investigación, según lo que dicta el artículo 14, puede participar en el observatorio ciudadano.

Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023



El Plan de Desarrollo del Estado de México se basa literalmente en:

El Gobierno de México, ha mostrado un amplio compromiso con la Agenda 2030, por lo que expidió el Decreto a través del cual se creó el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Este Consejo Nacional es una instancia de vinculación del Ejecutivo Federal con los gobiernos locales, el sector privado, la sociedad civil y la academia, que coordina las acciones para el diseño, la ejecución y la evaluación de estrategias, políticas, programas y acciones para el cumplimiento de lo establecido en dicho documento.

Ratifica en el siguiente párrafo, “Asimismo, considera estrategias transversales encaminadas a la fortaleza institucional, la participación social y a la generación de alianzas que permitan llevar a cabo las acciones encaminadas a la consecución de los objetivos y que el Plan de Desarrollo del Estado de México ha incorporado como marco para el diseño estratégico a largo plazo.”

Se entiende que está vinculado directamente en su estructura con los objetivos de la agenda 2030.

En el capítulo *Pilar económico Estado de México competitivo, productivo e innovador*, se obtienen los siguientes fragmentos:

2.5. Objetivo: desarrollar infraestructura con una visión de conectividad integral.

2.5.2. ESTRATEGIA: Construir infraestructura resiliente para una mayor y mejor movilidad y conectividad.

Líneas de acción:

Incrementar, mantener y mejorar la red de vialidades primarias, carreteras y vialidades interregionales que faciliten la conectividad de la entidad.

Gestionar la construcción de distribuidores viales, puentes vehiculares y puentes peatonales en vías con mayor conflicto vial.

Estos fragmentos están dando una pauta para mejorar, rehabilitar y mantener en buen estado la infraestructura de movilidad. Una propuesta de rehabilitación para el caso de estudio del Centro Histórico de Tepetzotlán se ve favorecida según los objetivos del Plan de Desarrollo del Estado de México.

1.3 Nivel Municipal

Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018, Tepetzotlán



El objetivo principal del Plan de Desarrollo Municipal está definido como, “El instrumento rector que orientará las acciones del gobierno municipal para la consecución de objetivos que se traduzcan en un desarrollo económico de los habitantes, mejor calidad en la prestación de los servicios y entrega de bienes públicos” y busca mejorar la calidad de vida de sus habitantes, “Capaz de mejorar las condiciones políticas, económicas, sociales y culturales de todos los habitantes”.

Y es a partir que del capítulo 3, índice 3.2 *Pilar temático, municipio progresista*, tema 3.2.2 *Prospectiva general para un Municipio Progresista*, donde se presentan esquemas de matriz de escenarios que contienen la siguiente información:

Tema:

Situación e Infraestructura de las Comunicaciones y el Transporte.

Programa:

Modernización de la infraestructura para el transporte terrestre.

Escenario tendencial:

El carecer de una infraestructura vial adecuada y un transporte obsoleto, así como el tránsito de vehículos pesados por las calles principales del centro, fomentan contaminación, dañan la imagen urbana, aumentan los congestionamientos, disminuye la actividad turística y se pierde la certificación de Pueblo Mágico.

Escenario factible:

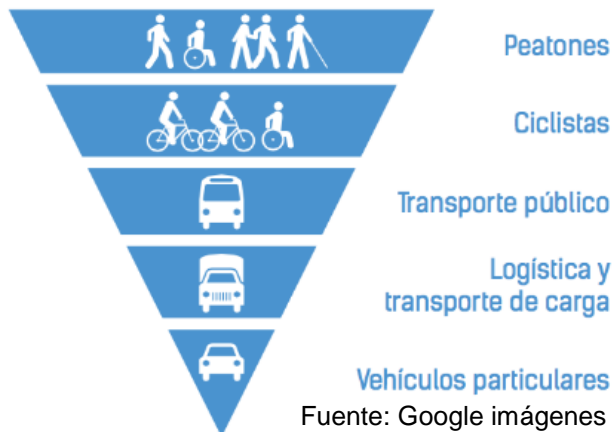
La actualización del reglamento de movilidad y la construcción de infraestructura vial que conecta el libramiento norte con el libramiento sur, el aumento de señalética y transporte moderno, se incrementa el número de visitantes al municipio, reduciendo los índices de contaminación, agilizando la circulación de vehículos pesados por los libramientos, desarrollando una cultura de movilidad, manteniendo la certificación de Pueblo Mágico.

Este tema denota:

Que los parques, jardines, andadores y vías de comunicación contribuyan a mejorar la imagen urbana, que ayuden a la movilidad ordenada y segura de los habitantes del municipio y visitantes, donde las riquezas naturales se transformen en desarrollos turísticos y ecoturísticos sustentables, contribuyan al mejoramiento del entorno, que el mejoramiento de las vías de comunicación permita reducir tiempos de traslado y la emisión de contaminantes.

El Plan de Desarrollo Municipal de Tepotzotlán busca fomentar una mejor imagen urbana, infraestructura y cultura en el uso de sus vialidades para sus habitantes y para el turismo, sin embargo, no habla de temas como la accesibilidad universal, un plan de movilidad de desarrollo sostenible o de la pirámide invertida de la movilidad, entre otros, pero aun detectando estas carencias, su enfoque favorece la rehabilitación de la movilidad.

Imagen 3.1 Pirámide Invertida de la Movilidad



1.4 Internacional***Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas***

Actualmente no se puede pensar en un proyecto urbano sin tomar en cuenta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que es una hoja de ruta para erradicar

la pobreza, proteger al planeta y asegurar la prosperidad para todos sin comprometer los recursos para las futuras generaciones y que consiste en 17 objetivos de desarrollo sostenible, con metas específicas, que constituyen una agenda integral y multisectorial, es por lo que se citaran los objetivos y metas que se enfocan a este trabajo de investigación.



Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Las inversiones en infraestructura (transporte, riego, energía y tecnología de la información y las comunicaciones) son fundamentales para

lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades en numerosos países. Desde hace tiempo se reconoce que, para conseguir un incremento de la productividad y de los ingresos y mejoras en los resultados sanitarios y educativos, se necesitan inversiones en infraestructura. El ritmo de crecimiento y urbanización también está generando la necesidad de contar con nuevas inversiones en infraestructuras sostenibles que permitirán a las ciudades ser más resistentes al cambio climático e impulsar el crecimiento económico y la estabilidad social.

Además de la financiación gubernamental y la asistencia oficial para el desarrollo, se está promoviendo la financiación del sector privado para los países que necesitan apoyo financiero, tecnológico y técnico.

Metas del Objetivo 9

“9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.”



Objetivo 11: Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos (Que incluye o puede incluir una cosa. Un derecho para todos los ciudadanos), seguros (estar libre de peligro o riesgo), resilientes (La capacidad que tiene una persona o un grupo de recuperarse frente a la adversidad para seguir proyectando el futuro) y sostenibles (Que no agote los recursos naturales ni ponga en peligro la supervivencia del planeta).

Las ciudades son hervideros de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, las ciudades han permitido a las personas progresar social y económicamente. Ahora bien, son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan creando empleos y prosperidad sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura.

Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos.

Metas del Objetivo 11

“11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.”

La Agenda 2030 está dando la pauta para crear proyectos destinados a mejorar la infraestructura de movilidad, dando prioridad al uso del transporte público y facilidad de movimiento para las personas que más lo necesitan.

El análisis de este capítulo permite comprender la situación actual en los tres niveles de gobierno y los objetivos planteados en materia de rehabilitación urbana, movilidad y espacio público, ayuda a justificar el proyecto de investigación, ya que es la base jurídica del proceso.

En todos los casos expuestos se habla de mejorar el desarrollo e infraestructura urbana de movilidad, creando nueva o interviniéndola, de la accesibilidad universal y de realizar proyectos sostenibles.

Los municipios tienen la función de dar servicio, mantenimiento y crear las políticas públicas correspondientes para el mejoramiento de su infraestructura vial, el funcionamiento de la movilidad debe de tener como objetivo final lograr una calidad de vida óptima para todo ciudadano, deben de elaborarse programas parciales que favorezcan el desarrollo y mejoramiento de centros históricos, movilidad y medio ambiente, crear polígonos de acción, crear instrumentos de planeación, se reconoce a la movilidad como un derecho humano sin importar condición o modo de transporte y promover la jerarquía de la pirámide invertida de la movilidad: peatones y personas con discapacidad, ciclistas, usuarios de transporte público, transporte de carga, automóvil particular y motocicletas.

El proceso de mejorar la movilidad no solo recae en los funcionarios públicos, se puede y se debe de contar con la participación ciudadana: sector privado, académico y social.

Por último y no menos importante, las estrategias urbanas que se planteen deben de cumplir con los lineamientos señalados en la constitución, leyes y programas nacionales, aparte de buscar una estructura basada en los objetivos de la Agenda 2030 de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas para lograr que las ciudades sean: inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPÍTULO IV

**DIAGNÓSTICO DEL SITIO A TRAVÉS DEL
ANÁLISIS DE SU ENTORNO FÍSICO
NATURAL, SOCIOECONÓMICO Y URBANO**

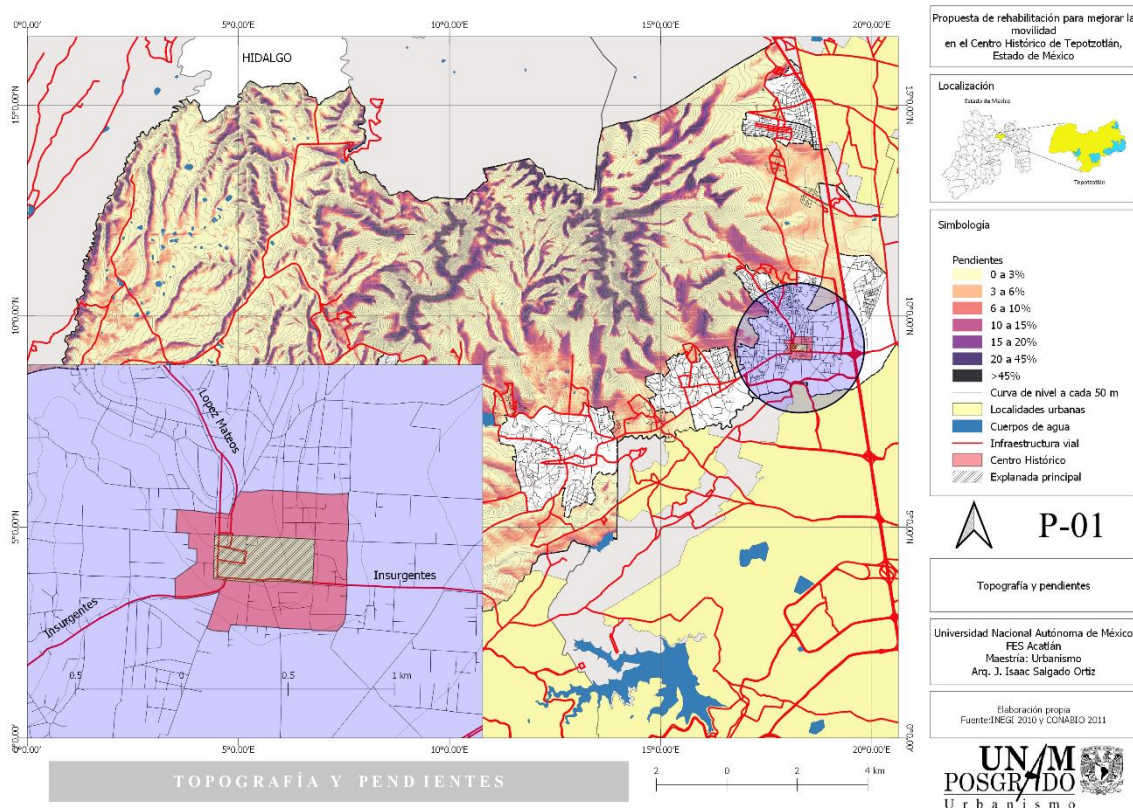
Con relación a este capítulo, se analizarán los factores que afectan el contexto del caso de estudio: medio físico natural, medio socioeconómico y medio urbano; esto con la finalidad de entender la dinámica urbana, si sus características favorecen su crecimiento y si es factible una intervención en materia de movilidad, que es el tema de esta investigación.

1. MEDIO FÍSICO NATURAL

1.1 Topografía y pendientes

Se presenta un plano donde se observan las curvas de nivel a cada 50 metros dentro de los límites del municipio y las pendientes (porcentaje) del terreno, los cuerpos de agua, la infraestructura vial y los límites de localidades urbanas.

Plano 4.1 Topografía y pendientes



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

La importancia de este plano radica en analizar los tonos correspondientes a las pendientes: los tonos claros indican un menor porcentaje de pendiente mientras que los tonos oscuros una pendiente pronunciada.

Se puede deducir en un principio que las localidades urbanas se ubicaron en lugares con pendientes poco pronunciadas y que para realizar un crecimiento urbano este debe realizarse en pendientes con esas mismas características.

Tabla 4.1 Características de pendientes. Topografía

Pendientes (porcentaje)	Características	Uso recomendable
0-5	Sensiblemente plano, drenaje adaptable, estancamiento de agua, asoleamiento regular, visibilidad limitada, se puede reforestar, se puede controlar la erosión, ventilación media	Agricultura, zonas de recarga acuífera, construcción a baja densidad, recreación intensiva, preservación ecológica
5-10	Pendientes bajas y medias, ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas	Construcción de mediana densidad e industrial, recreación
10-15	Pendientes variables, zonas poco arregladas, buen asoleamiento, suelo accesible para construcción, movimientos de tierra, cimentación irregular, visibilidad amplia, ventilación aprovechable, drenaje variable	Habitaciones de mediana y alta densidad, equipamiento, zonas de recreación, zonas de reforestación, zonas de preservación
+ de 15	Incosteables urbanizar, pendientes extremas, laderas frágiles, zonas deslavadas, fuerte erosión, asoleamiento extremo, buenas vistas	Reforestación, recreación extensiva, conservación

Fuente: (Bazant, 2013, p. 132)

El análisis de la localidad urbana existente contra las pendientes del lugar deja entrever que, de forma orgánica, se ha adaptado la urbanización al sitio, ya que se está limitando a las zonas de menor pendiente y se termina en donde las pendientes son mayores del 15%, los colores oscuros del plano identifican visiblemente estas zonas. El crecimiento urbano

también se ve limitado por los cuerpos de agua y la infraestructura vial está trazada con relación a las zonas de menor pendiente, se nota de una forma clara como libra los cuerpos de agua y las zonas más oscuras (mayor pendiente).

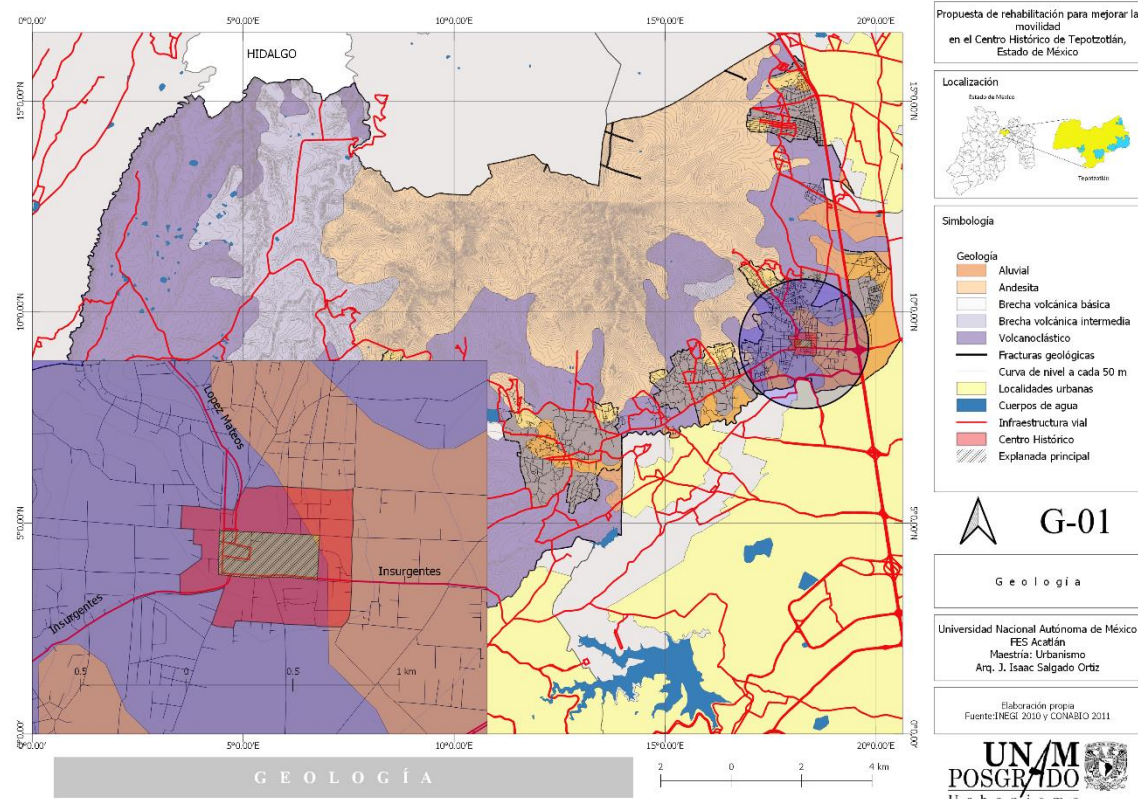
Se puede decir que el Centro Histórico está en un lugar con pendiente favorable de 0 a 5%.

1.2 Geología

La definición de Geología nos indica que “Es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre el planeta y sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas.”

(INEGI, 2005, p. 3)

Plano 4.2 Geología



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Además, que parte fundamental en el análisis urbano “El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y de control de las corrientes superficiales de agua.” (INEGI, 2005, p. 4)

Se resume su utilización urbana por medio de la siguiente cita: “Las cartas geológicas tienen una gran utilidad para los estudios interdisciplinarios sobre la viabilidad de los asentamientos humanos e industriales.” (INEGI, 2005, p. 19).

En nuestro municipio la roca en general es de clase ÍGNEA EXTRUSIVA de tipo: andesita, brecha volcánica básica, brecha volcánica intermedia, volcanoclástico y suelo aluvial, la localidad urbana en su mayor porcentaje está ubicada en tipo volcanoclástico y un menor porcentaje en suelo aluvial.

Tabla 4.2 Características generales del tipo de roca

Clase de roca	Características	Resistencia Kg/cm2	Interpretación urbana y uso recomendable
Ígnea extrusiva	Producto de lavas expulsadas por actividad volcánica, que se enfrían súbitamente en la superficie. Forman masas de roca con variedad de colores y propiedades	1500 a 2500	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad
Suelo: Aluvial	Terreno que se ha formado a partir de materiales arrastrados y depositados por corrientes de agua.	0 a 2	Agrícola Zonas de conservación o recreación Urbanización de muy baja densidad

Fuente: (Bazant, 2013, p. 136) y datos de resistencia: (Geotecnia, cap.12, p.12.1)

Por las características de resistencia que presenta la roca, la localidad urbana se encuentra en un sitio de buenas condiciones para el desarrollo de la construcción, a excepción de la zona que se encuentra en suelo aluvial, sus características geológicas podrían permitir un crecimiento urbano debido a su buena calidad, el suelo aluvial ya no aparece fuera de la localidad urbana actual. Este tipo de subsuelo es recomendable para la urbanización con

mediana y alta densidad, por lo que la edificación de vivienda y los desarrollos industriales se encuentran en un terreno de óptimas condiciones para su impulso.

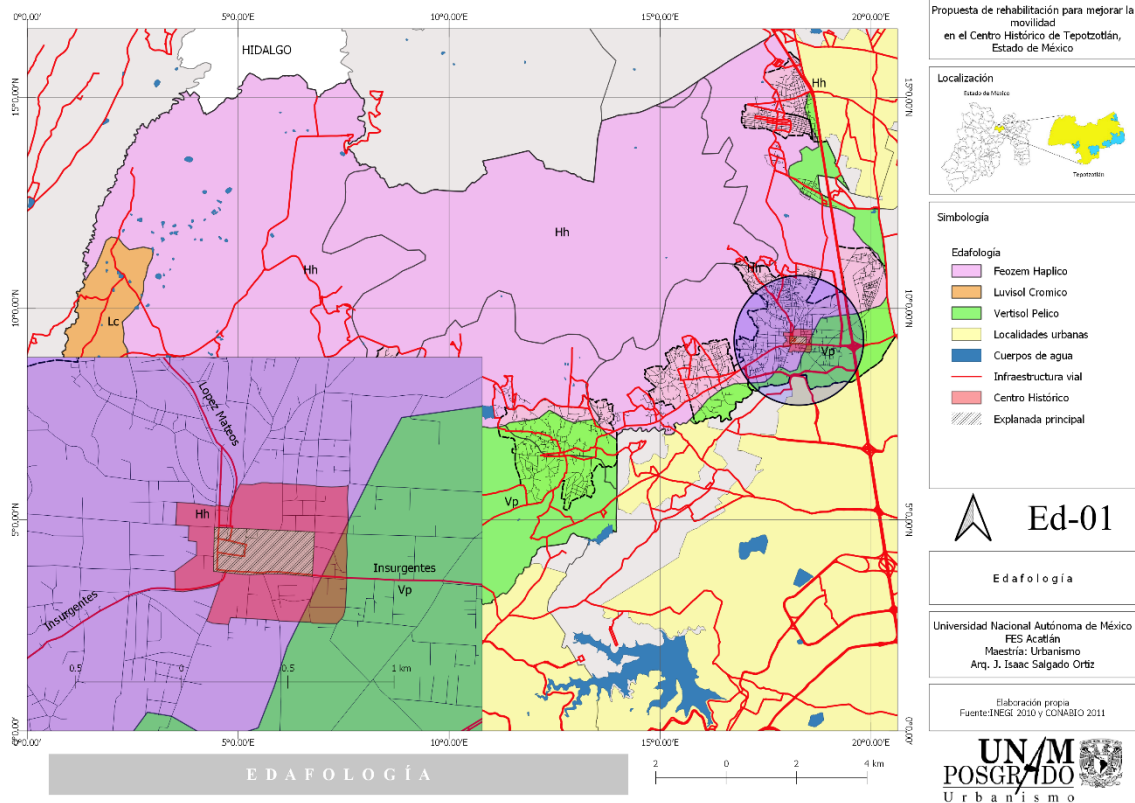
Una parte del Centro Histórico se encuentra sobre suelo aluvial, sin embargo, el tipo de construcción de esa zona es de baja densidad, el templo y museo del Virreinato están sobre tipo volcanoclástico.

1.3 Edafología

En base a la Guía de interpretación cartográfica de Edafología del INEGI:

La palabra edafología proviene de las raíces edafos, suelo y logos, estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas.

Plano 4.3 Edafología



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente y fundamentalmente de los siguientes: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas. (INEGI, 2004, p. 1)

Tabla 4.3 Características de la Edafología en los suelos de Tepetzotlán

Suelos	Características	Usos recomendables
Feozem	Suelos ricos en materia orgánica color oscuro	Suelos aptos para actividades pecuarias (para pastizales). Por sus características hay que condicionarlos al desarrollo urbano
Luvisol	Suelo con acumulación de arcilla de color rojo o amarillento, susceptibles a la erosión	Destinado principalmente para la agricultura y pastizales cultivados. Condicionado para el desarrollo urbano
Vertisol	Son suelos con 30% o más de arcillas en su composición hasta una profundidad de 50cm. Conocidas como “arcillas expansivas” cuando están secas se contraen, presentan fisuras anchas y profundas, cuando están mojados se expanden y las grietas se cierran	Suelos aptos para actividades agropecuarias, condicionados para las construcciones y redes de infraestructura porque se fisuran y cuartean

Fuentes: (Bazant, 2013, p. 134), (INEGI, 2004, pp. 14,16,20)

El municipio está conformado en mayor porcentaje por Feozem y en un menor porcentaje por Vertisol y Luvisol, sin embargo, aproximadamente el cincuenta por ciento de la localidad urbana se concentra en Vertisoles, la otra mitad en Feozem.

Por las características presentadas en la tabla, el crecimiento urbano debería de estar limitado hacia la zona de Feozem y evitar los suelos de Vertisol, sin embargo, se puede observar que gran parte de la urbanización se realizó en este tipo de suelo (Vertisol), cabe recalcar que el tipo de construcción es de baja densidad.

Actualmente, no se observa ningún problema en la urbanización debido al tipo de suelo en la que esta se desarrolló, sin embargo, el Plan de Desarrollo Municipal indica lo siguiente:

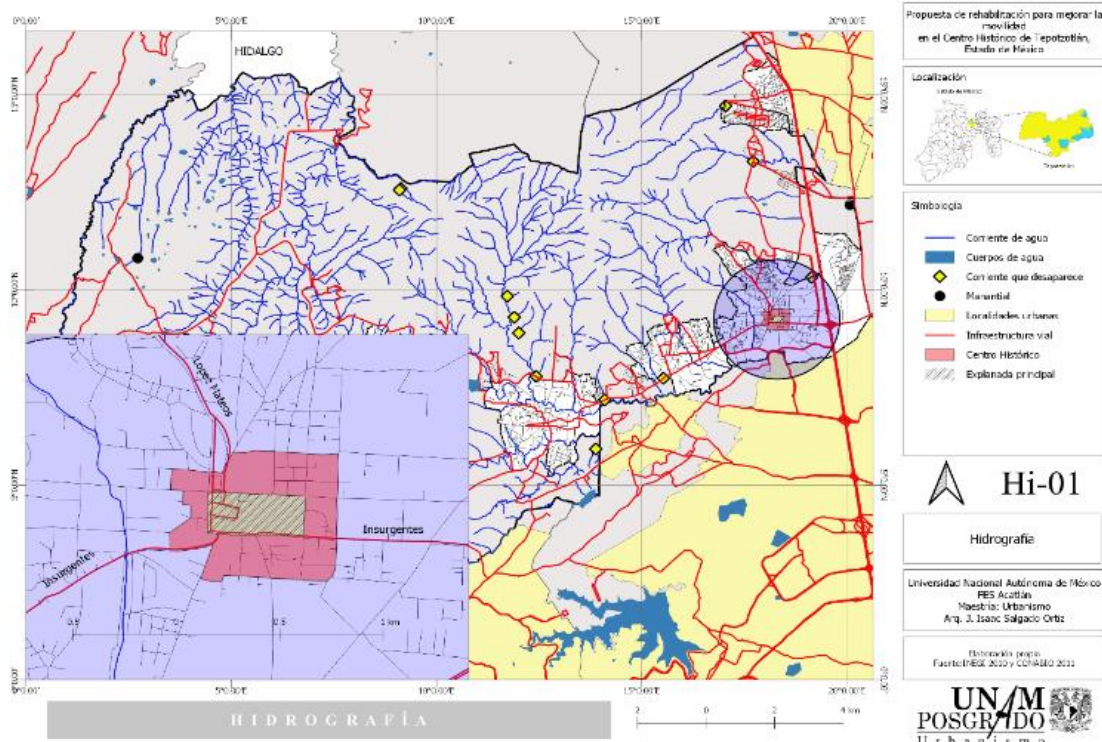
“Superficie urbana: tiene la limitante que el suelo es de tipo vertisol que existe en la mitad de la superficie total del municipio, ya que por estas características expansivas elevan el costo en sus construcciones.” (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, p. 118)

En el perímetro del Centro Histórico poco porcentaje se encuentra sobre Vertisol.

1.4 Hidrografía y cuerpos de agua

La red hidrográfica es un sistema de circulación lineal que modela el drenaje de una cuenca hidrográfica. “Sus componentes son Líneas de Flujo de Agua (red hidrográfica), Puntos de Drenaje o salida de cuencas, Divisoria de Subcuenca (Polígonos), Cuenca y Región Hidrológica e información complementaria como cuerpos de agua y toponimia.” (INEGI, 2019)

Plano 4.4 Hidrografía y cuerpos de agua



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

En el plano se puede observar y analizar que el municipio está ramificado por diversas corrientes de agua y ocupan un gran porcentaje de su extensión. La localidad urbana no se ve tan afectada por estas corrientes, razón por la cual se puede deducir que es un aspecto favorable que definió su ubicación.

Si el territorio urbano crece se vería afectado por las diversas corrientes de agua, razón por la cual en un principio no debiera haber crecimiento en ese sector.

Los recursos hidrológicos más importantes es la presa de la Concepción con capacidad de 12'500,000 metros cúbicos, de la cual se derivan los ríos Hondo de Tepotzotlán y el canal de la margen izquierda (Zanja Real). Otros: la cadena de manantiales del Gavillero; el río de Lanzarote y más cincuenta bordos, (pequeñas presas) que sirven de abrevaderos y para la cría de peces. (H. Ayuntamiento de Tepotzotlán, 2016, p. 15)

Las corrientes de agua que se encuentran dentro del territorio urbano no cruzan el polígono del Centro Histórico.

1.5 Zonificación del Territorio

El municipio cuenta con un perímetro de área natural protegida para la conservación de la vegetación, además de que es un área vital para la recarga de los mantos acuíferos.

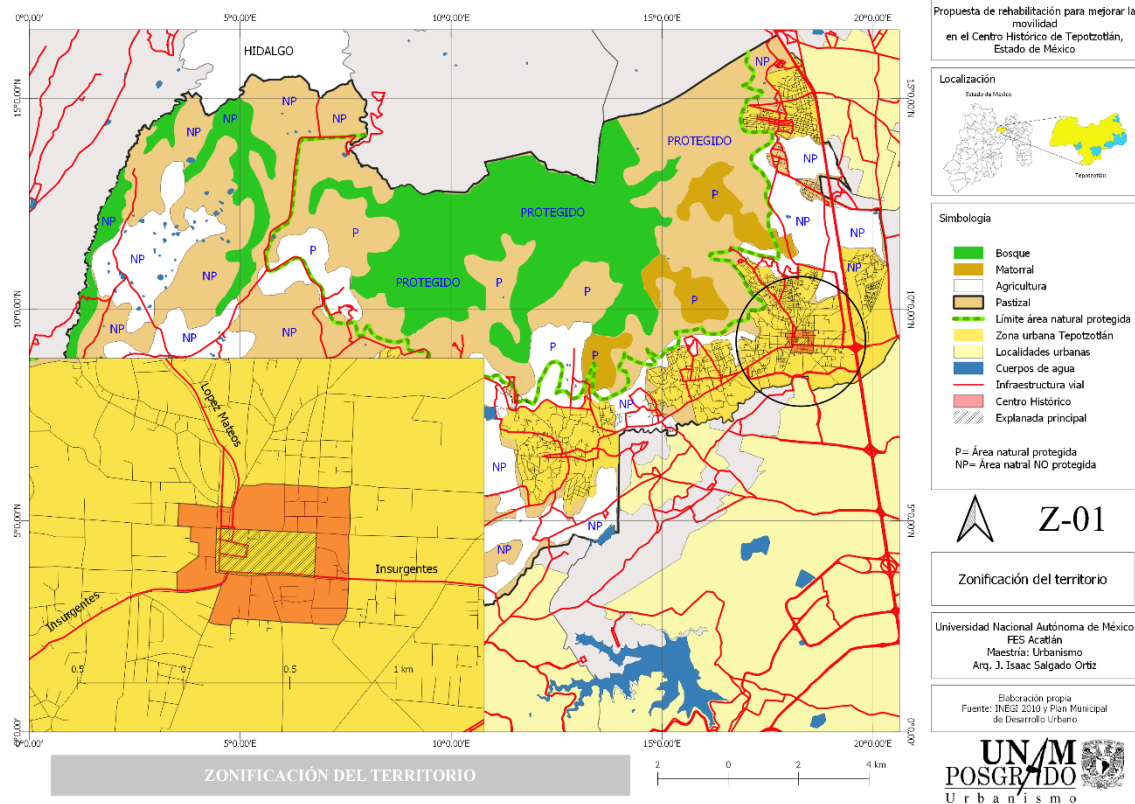
La mayor parte de la vegetación no está protegida, en la zona noreste que colinda con la autopista México-Querétaro se cuenta con zona de agricultura, la cual ha presentado cambios y se está generando como uso de suelo industrial.

Tabla 4.4 Clasificación de uso de suelo y vegetación

Uso del suelo y vegetación	
Uso del suelo	Agricultura y zona urbana
Vegetación	Pastizal, bosque y matorral

Fuente: Elaboración propia

Plano 4.5 Zonificación del Territorio



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

“El uso de suelo y vegetación está conformado por áreas: agricultura de riego, agricultura de temporal, pastizal inducido, bosque de encino y asentamientos urbanos.” (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, p. 14)

En el caso del Centro Histórico, la localidad a la que pertenece ya se encuentra limitada en crecimiento por el área natural protegida.

El crecimiento del área urbana se está mostrando hacia el suroeste del municipio, por lo tanto, el Centro Histórico sigue siendo uno de los pasos viales (no siendo el único, pero si un paso muy frecuentado, casi obligado) más importantes; esa es la característica más relevante después de analizar el plano: la propuesta de rehabilitación de movilidad en el Centro Histórico deberá favorecer el flujo vehicular de todos los usuarios.

El resultado del análisis del medio físico que considera: topografía y pendientes, Geología, Edafología, Hidrografía, cuerpos de agua y zonificación del territorio, se puede llegar a una conclusión de que el área urbana existente tiene una vocación apta debido a:

En su mayoría, las pendientes de su topografía son adecuadas, el subsuelo presenta una resistencia óptima para la edificación que incluso podría ser de alta densidad, en relación al suelo, que por sus características está condicionado para el desarrollo urbano no ha sido un factor que haya impedido la urbanización, las corrientes de agua presentes en la localidad urbana no son invasivas en el área y se han mantenido áreas libres que pueden conservarse como área natural protegida y para la recarga de los mantos acuíferos.

Estas características físico-naturales son aptas para un posible crecimiento de la zona urbana, así como, una posible conurbación entre sus localidades. El dato obtenido después de este análisis es muy útil, ya que, si se presenta un crecimiento de población y de la zona urbana, esta afectará la movilidad desde su raíz, es decir, los accesos de comunicación vial regional y subregional que cruzan el centro histórico, se verán afectados con un incremento en su flujo vehicular.

Esta parte del estudio refuerza el propósito de la investigación que es: la rehabilitación del Centro Histórico para mejorar la movilidad; el cual tiene en un principio, analizar el fenómeno que actualmente se presenta en relación con la cantidad de vehículos que afectan su vida diaria.

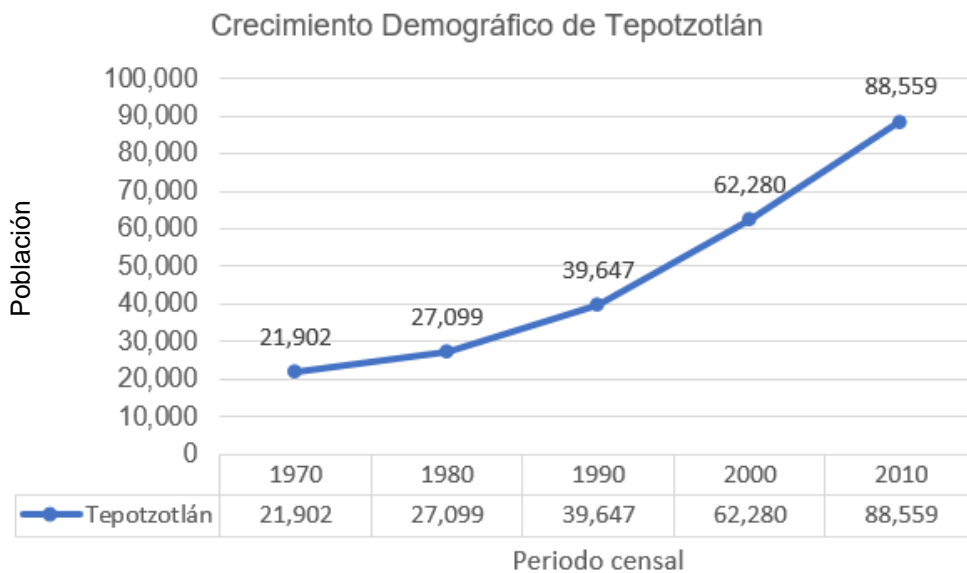
Sus características físico-naturales favorecen el crecimiento urbano, la urbanización genera mayor movimiento de sus habitantes, del comercio y del turismo; por lo tanto, la rehabilitación del caso de estudio, debe de seguir enfocada en la pirámide invertida de la movilidad: favorecer al peatón alrededor del centro histórico y que no se vea afectado por calles invadidas de carros estacionados y circulando, promover el uso de la bicicleta para sus habitantes y visitantes, circulación de transporte público, transporte de carga y definir la circulación y estacionamientos públicos para los vehículos particulares y motocicletas.

2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.1 Dinámica Demográfica

En este apartado se presentarán datos relacionados al crecimiento de la población obtenidos de la base de datos de los censos de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Gráfica 4.1



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

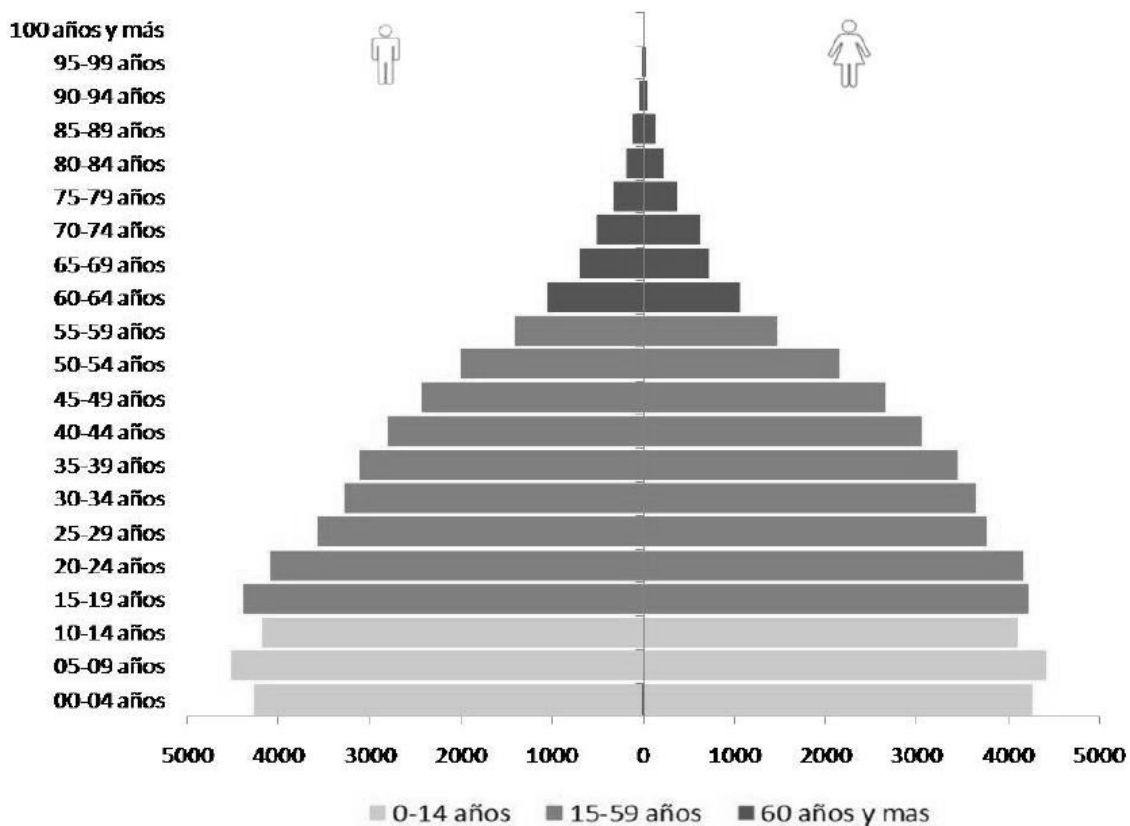
El municipio ha tenido un crecimiento constante, en el periodo que comprende de 1990-2000 tuvo un aumento de población de 22,633 habitantes y en el periodo 2000-2010 su incremento fue de 26,279 habitantes, este crecimiento de la población en buena parte corresponde a la migración, ya que en el año 2010 el 28.22% de la población nació en otra entidad (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, p. 17), estos datos llevan a reflexionar que este fenómeno de migración corresponde a la posición estratégica de su ubicación geográfica y por la cercanía de los servicios, además del crecimiento de su industria.

Estructura de la población

Con los datos del último censo de población y vivienda 2010, las características de los tres grandes grupos de edad son las siguientes:

0 -14 años	25, 769 habitantes
15 – 59 años	55, 629 habitantes
60 y más años	6, 155 habitantes

Gráfica 4.2 Pirámide de población de Tepetzotlán, último Censo 2010



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 con datos del INEGI

Los datos presentados en la pirámide de población revelan que el municipio atraviesa por el fenómeno de “bono demográfico”, que es una elevada cantidad de jóvenes que se en-

cuentran en edad productiva, la edad mediana del municipio es de 25 años, la interpretación de este dato es que las personas están en edad de desplazarse, motivo por el cual sus calles y avenidas son más transitadas.

Población Económicamente Activa y estatus de ocupación por género

Tabla 4.5 Población Económicamente Activa, Tepetzotlán, 2015

	PEA			Desocupados		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Tepetzotlán	38,666	25,586	13,080	1,605	1,134	471

Fuente: Programa Regional XIV Tepetzotlán a base de datos del INEGI, Encuesta Intercensal, 2015

Los datos presentados en la tabla 4.5 indican que hay una mayor cantidad de población masculina ocupada en alguna actividad remunerada, sin embargo hay que tomar en cuenta que “En esta estadística no están incluidas las mujeres que trabajan en sus casas y atendiendo las necesidades de su familia” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 58), interpretando los datos de la PEA, la reflexión es que la población está trabajando y por lo tanto su necesidad de desplazamiento en el interior y fuera del municipio es constante.

Personas con discapacidad o algún tipo de limitación

Total	Caminar o moverse	Ver	Escuchar	Hablar o comunicarse	Otra
4,563	1,987	1,060	497	289	730

Fuente: Programa Regional XIV Tepetzotlán a base de datos del INEGI

La accesibilidad universal debe de estar presente en los proyectos que implican movilidad, ya que las personas con algún tipo de discapacidad tienen derecho a poder transitar por las calles y que estas presenten características adecuadas para su uso.

2.2 Dinámica Económica

El motivo de este apartado es conocer las actividades económicas y facetas que giran en torno al caso de estudio, se hablará de la región XIV Tepotzotlán, el aspecto económico de una región influye directamente en el nivel de vida de sus habitantes y es el factor de trasfondo del grado de desigualdad entre los municipios.

A nivel regional la productividad de las actividades económicas adquiere mayor relevancia porque se convierte en uno de los principales indicadores de localización para la atracción de inversión, motivo por el cual es indispensable el impulso de la infraestructura eficiente, recursos humanos capacitados y políticas públicas innovadoras para consolidar las potencialidades económicas de la región y posicionarla a nivel estatal y nacional. (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 87)

El análisis de este tema se divide en tres apartados: Producto Interno Bruto (PIB), producción sectorial e infraestructura económica.

2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto (PIB) es la suma de los valores de mercado de todos los servicios y bienes finales producidos en un periodo específico, es un indicador del crecimiento de la economía porque en su medición integra el consumo de las familias, inversiones de las empresas, variación de inventarios, el gasto del gobierno y el saldo de las relaciones comerciales. (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 87)

Tabla 4.6 Producto Interno Bruto, 2017 (Base 2013, Millones de pesos)

	PIB	Agropecuaria, silvicultura y pesca	Industria	Servicios	Impuestos a productos netos
Estado de México	1,611,933.63	23,038.29	403,056.78	1,114,088.78	71,749.78
Región XIV Tepotzotlán	27,170.18	357.78	6,855.66	18,960.83	995.90
Tepotzotlán	21,168.19	166.35	5,085.01	14,336.15	860.68

Fuente: Programa Regional XIV Tepotzotlán a base de datos del IGCEM Estadística Básica Municipal, 2017

El PIB de la Región XIV Tepetzotlán equivale al 1.69 por ciento del total del Estado de México. Tepetzotlán concentra el 77.91 por ciento del PIB de la región. La mayor productividad de sus actividades económicas se encuentra en el sector secundario industria y en el terciario de servicios.

“Otra variable que muestra el dinamismo económico de la región son las Unidades Económicas (UE que para 2017 en la región fueron 12 mil 314, equivalentes al dos por ciento del total de UE en el estado.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 89)

Tabla 4.7 Unidades Económicas por sector económico, 2017 (Base 2013, Millones de pesos)

	Agrícola	Industrial	Comercial	Servicios
Estado de México	235	58,631	315,221	241,466
Región XIV Tepetzotlán	2	1,252	6,574	4,486
Tepetzotlán	1	322	1,832	1,490

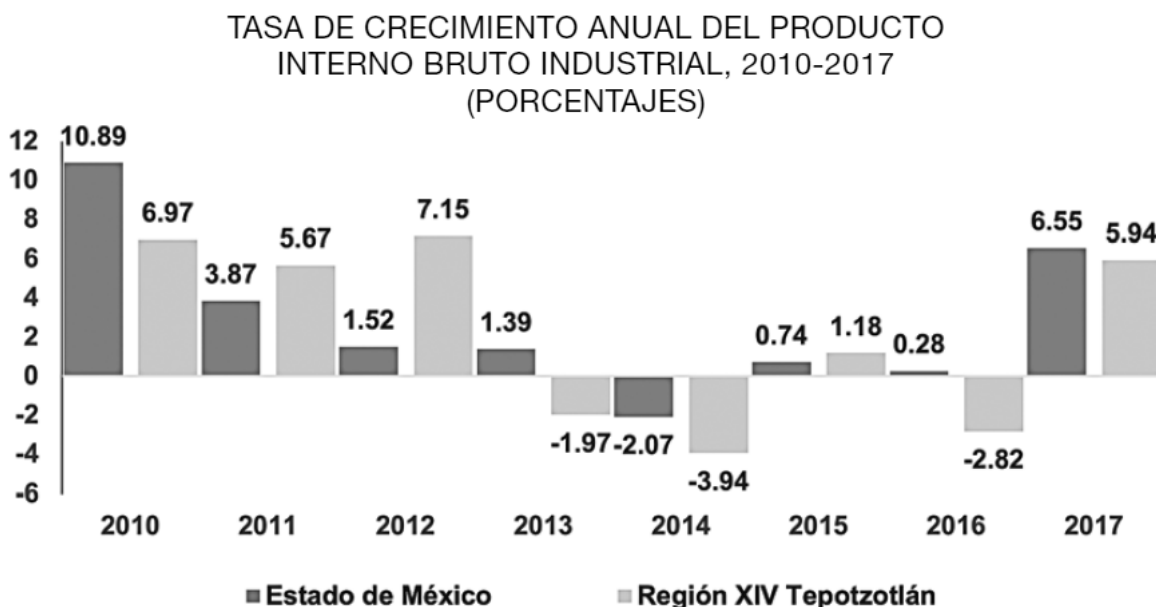
Fuente: Programa Regional XIV Tepetzotlán a base de datos del IGECEM Estadística Nacional de Unidades Económicas por Entidad Federativa, 2017

El dinamismo económico de Tepetzotlán se ve manifestado en el sector comercial y servicios, lo que lleva a interpretar que este sector económico requiere de una entrada y salida de productos, este servicio logístico de transporte de mercancías utiliza las calles del Centro Histórico de Tepetzotlán e influye en el tránsito de las actividades diarias de sus habitantes.

Producción Sectorial

La producción del sector secundario en el municipio de Tepetzotlán corresponde a la Industria, a continuación, se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica 4.3



Fuente: IGCEM, Producto Interno Bruto por municipio, 2011-2018.

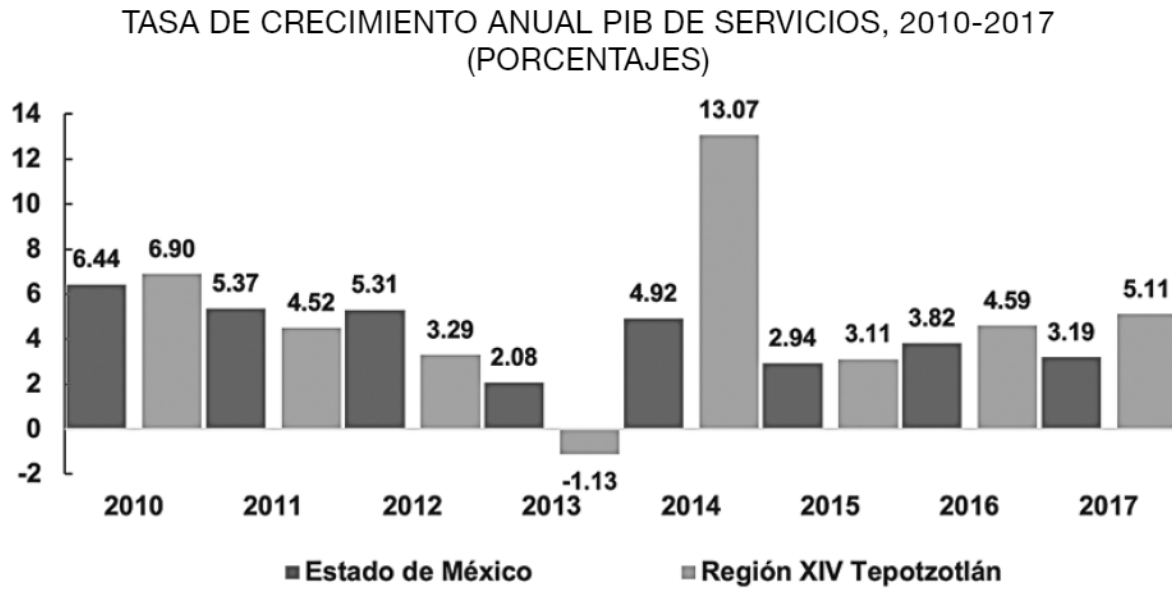
Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 94)

En la Región XIV, “La principal infraestructura para el desarrollo de este sector se localiza en el municipio de Tepetzotlán, ya cuenta con una zona industrial con 34 empresas instaladas al 2017.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 95)

La producción del sector terciario en el municipio de Tepetzotlán es concerniente a los servicios, a continuación, se presenta la siguiente información:

“La actividad económica de la región depende de las actividades de servicios como: turismo, transporte y comunicaciones; servicios de alquiler de bienes muebles y servicios de esparcimiento, culturales, recreativos y deportivos.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 96)

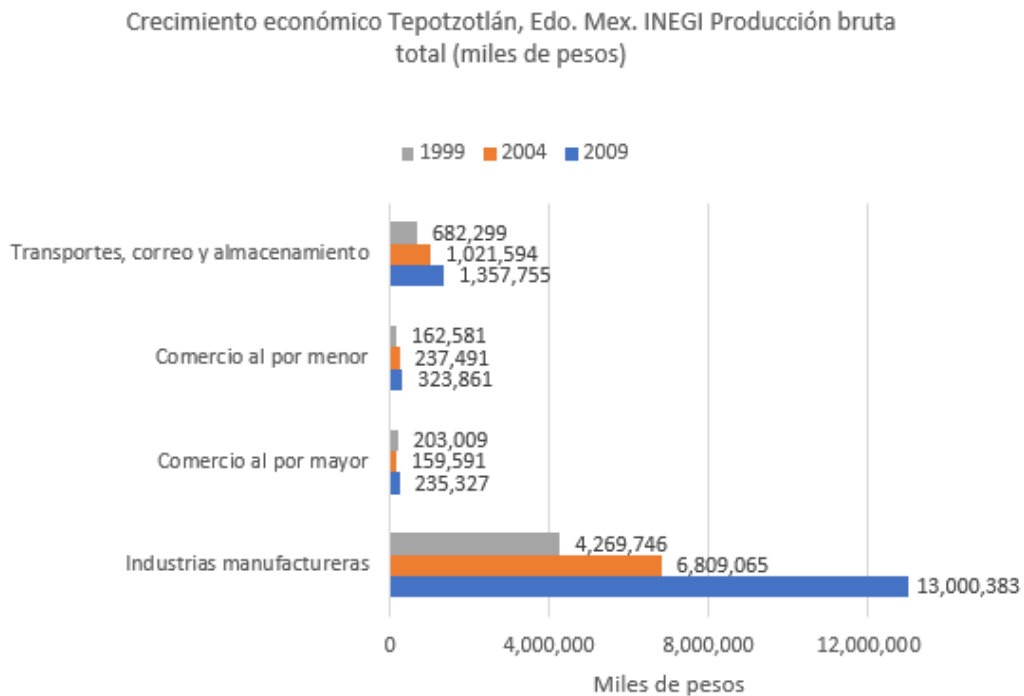
Gráfica 4.4



Fuente: IGCEM, Producto Interno Bruto por municipio, 2011-2018.

Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 96)

Gráfica 4.5 Crecimiento económico del municipio de Tepetzotlán 1999-2009



Elaboración propia. Fuente: INEGI, Censos económicos

La gráfica 4.5 que corresponde al crecimiento económico del municipio de Tepetzotlán en un periodo del año 1999 al 2009, refleja un crecimiento importante en el sector de la industria, este crecimiento corresponde al aumento de la población respecto al año 2000-2010, por lo que la interpretación es que el crecimiento de la industria ha generado la migración de habitantes de otras entidades hacia el municipio de Tepetzotlán.

Además de contar con un crecimiento industrial y de servicios, su actividad turística se ha reforzado una vez que es declarado Patrimonio de la Humanidad:

“Tepetzotlán fue declarado en años recientes como Patrimonio de la Humanidad por La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) por su riqueza histórica y cultural, sobre todo por sus antiguas edificaciones que dan testimonio del pasado colonial del país.

El municipio de Tepetzotlán es el que absorbe la mayor actividad turística de la región, lo anterior se observa en el número de establecimientos y habitaciones que existen en dicho municipio.” Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 97)

Infraestructura económica

La infraestructura de comunicaciones en el Estado de México es consistente, y tiene el beneficio de contar con una ubicación cercana a la Ciudad de México, lo que estimula actividades económicas.

La Región XIV Tepetzotlán suma 107.4 kilómetros de carreteras (fuente: Programa Regional XIV Tepetzotlán 2017-2023), que representa el 2.11 por ciento del total del Estado de México. El municipio de Tepetzotlán cuenta con un total de 37.30 kilómetros de superficie carretera libre de peaje, de orden estatal que comprende: caminos rurales y alimentadoras de dos, cuatro o más carriles, no incluye caminos de cuota (autopistas estatales) y vialidades primarias de conexión de localidades. (fuente: IGCEM, Información Socioeconómica Básica Regional, 2017)

“El traslado de mercancías y personas necesita de una refuncionalidad para el impulso de las actividades económicas y aprovechar las ventajas competitivas que le proporciona su comunicación con la Ciudad de México y los estados de Hidalgo y Querétaro.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 104)

Después de haber analizado el ***apartado socioeconómico se puede concluir que ha tenido un crecimiento considerable***, sobre todo a partir de la década de los años noventa, la población en su mayoría está en edad de desplazarse y su población económicamente activa se integra a una actividad remunerada, respondiendo a la pirámide de edades del municipio, las personas con algún tipo de discapacidad utilizan las mismas rutas de movilidad, por lo que se necesita incorporar la accesibilidad universal en la rehabilitación de sus calles así como en la nueva infraestructura de movilidad que se llegue a construir.

En el caso de la dinámica económica, el Producto Interno Bruto nos indica que los sectores principales de su economía son los servicios y la industria, el comercio en su mayoría corresponde a negocios al menudeo y su actividad de servicios relacionados al turismo, transporte, actividades culturales y recreativas. La tasa de crecimiento de la industria sigue un paso positivo y su zona industrial no se encuentra funcionando al 100% de lo que será su capacidad, lo que revela que el movimiento de mercancías y productos industriales continuará en aumento.

En relación con el sector primario que es la agricultura, está se ve muy escasa, pero existe en la producción de maíz, frijol y avena, por lo que no hay que descartar que las áreas destinadas para este sector agropecuario puedan explotarse de aquí al año 2030, esto con la finalidad de cumplir con la meta 2.4 de la Agenda 2030:

De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo. (ONU, 2016)

En resumen, sus habitantes requieren desplazarse continuamente, aumenta la población económicamente activa, hay un crecimiento económico producto del comercio y la industria, su actividad turística atrae numerosos visitantes y las características de sus calles siguen siendo las mismas, por lo que pensar en una propuesta de rehabilitación urbana en el Centro Histórico de Tepotzotlán para mejorar su movilidad es un hecho justificado, ya que los ciudadanos necesitan trasladarse para cumplir con sus diversas actividades cotidianas.

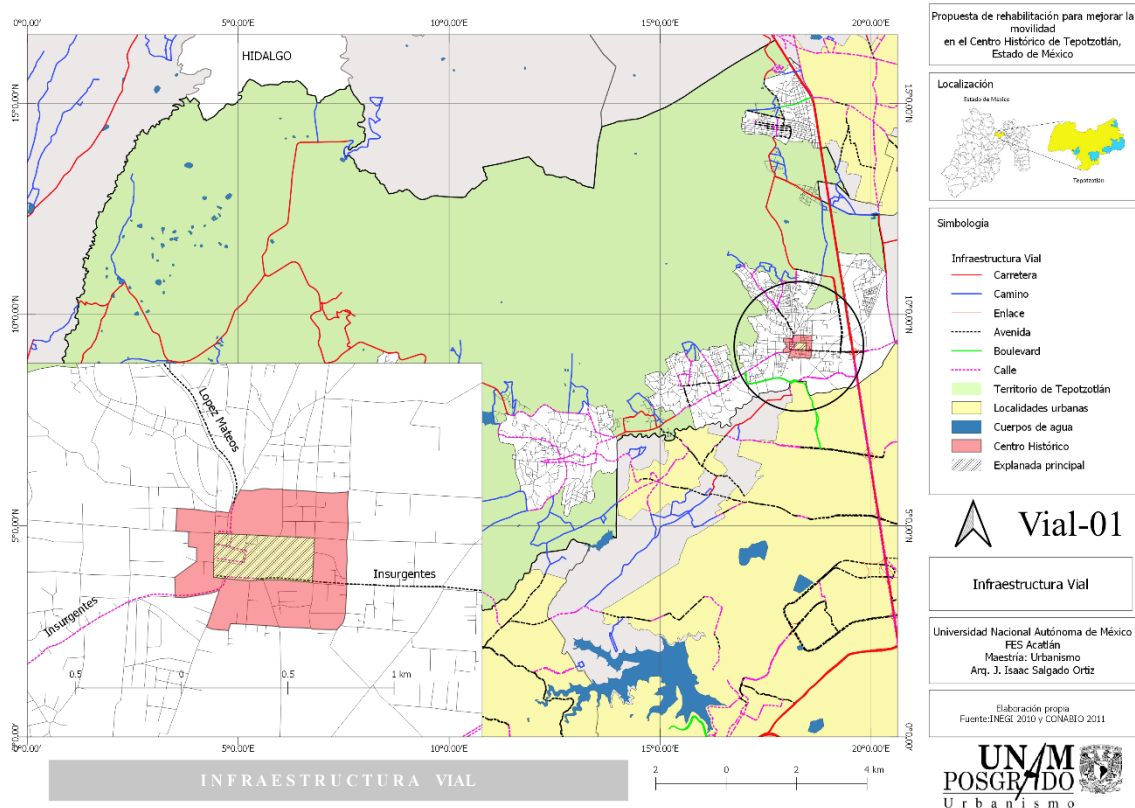
3. MEDIO URBANO

3.1 Infraestructura vial

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes cataloga a las carreteras como: **Federales** que son las que atraviesan toda la República Mexicana, **Estatales** son las que comunican internamente a los estados y **Municipales**, que como su nombre lo dice, son el eje de comunicación intermunicipal de los estados; en el plano 2.2 página 38 de este documento, se analizó el paso de estas vías principales en el municipio, en este apartado se identificará como se divide esta infraestructura y como es su interconexión en el área urbana.

La infraestructura vial para su comunicación intermunicipal se divide en: vialidades principales o primarias que son aquellas que tienen mayor afluencia vehicular durante gran parte del día, vialidades secundarias de menor afluencia vehicular pero considerable y que unen muchas veces a vialidades terciarias, que son todas aquellas comunicaciones terrestres con menor afluencia vehicular durante parte del día.

Plano 4.6 Infraestructura Vial



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Tabla 4.8 Vialidades primarias en el municipio de Tepetzotlán

Tipo	Nombre	Recorre
Carretera	México -Querétaro	
Carretera	Carretera Tepetzotlán-Villa Nicolás Romero	Santiago Cuautlalpan, Barrio la Luz, La Concepción y Cañada de Cisneros
Avenida	Paseo de las Bugambilias	Barrio Capula, poblado de San Mateo Xóloc, poblado de Santa Cruz y poblado de Santiago Cuautlalpan
Carretera/ avenida	Libramiento Norte	Barrio Tlacateco y Colonia Ricardo Flores Magón
Calle/ boule- vard	Libramiento Sur	Barrio Capula, Barrio Texcacoa y Barrio San Martín
Avenida	Av. Insurgentes	Barrio Texcacoa, Barrio San Martín y Barrio de Capula
Avenida	Av. Lic. Benito Juárez	Barrio Tlacateco y Barrio San Martín

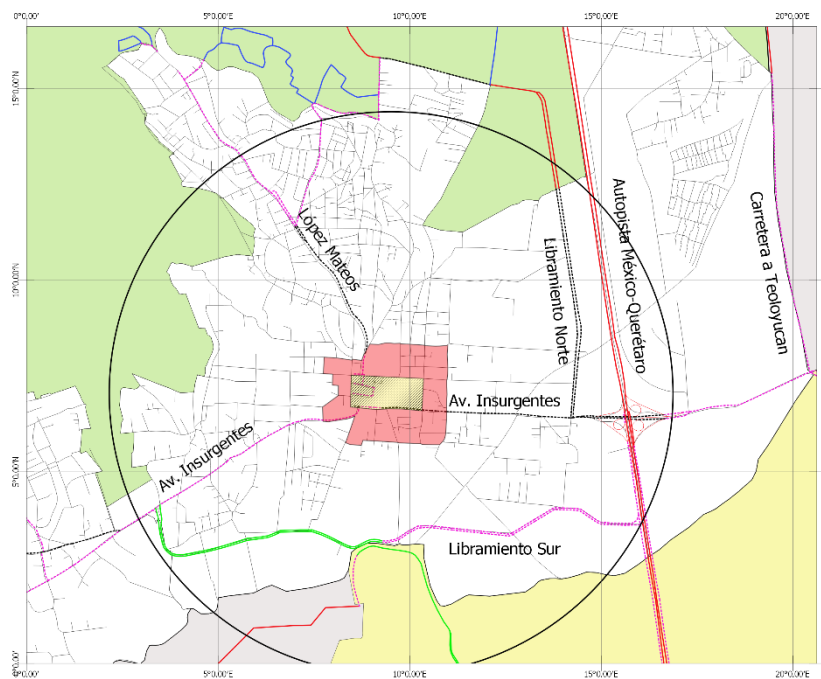


Imagen 4.1 Vialidades primarias del Centro Histórico de Tepetzotlán

El municipio tiene una buena infraestructura vial, tanto regional como local, su recorrido es de manera longitudinal por la Av. Insurgentes, inicia al oriente desde la autopista México-Querétaro convirtiéndose en la carretera Tepetzotlán-Villa del Carbón.

El Centro Histórico tiene conexión con la autopista México-Querétaro, al Libramiento Norte, Libramiento Sur, avenida Insurgentes y López Mateos, se pueden aprovechar sus buenas condiciones de conectividad para hacer la propuesta de rehabilitación.

A continuación, se ejemplifica cómo obtener información desde la página del INEGI en su apartado de Origen y Destino.

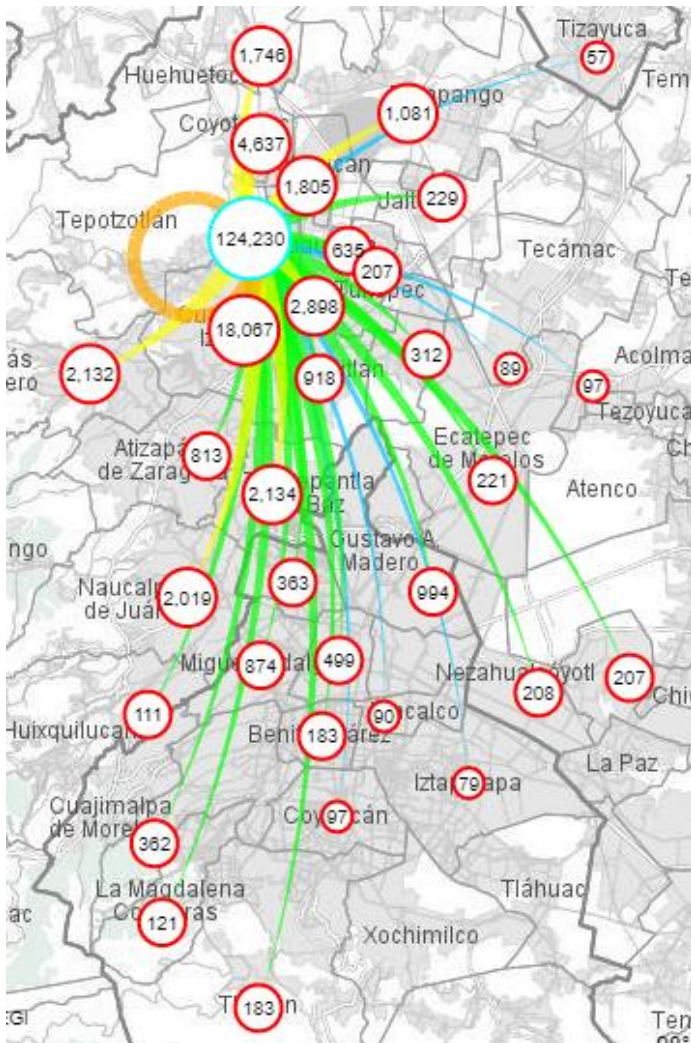
1- Acceder a la página de INEGI y buscar el servicio de mapa Digital.



2- Posteriormente configurar los datos para obtener los resultados en específico que se requieran.

The image shows the configuration interface for the 'EOD' (Origen y Destino) service. The header displays 'Viajes de: Todos los Municipios de la ZMVM' and 'Hacia: Méx. - Tepetzotlán', with a sub-header 'Horario de 05:00 hasta las 20:00' and 'Día entre semana'. A left sidebar contains icons for 'Configurar', 'Gráfica', 'Leyenda', and 'Más información'. The main configuration area includes: 'Selección de días de viaje' with 'DÍA ENTRE SEMANA' selected; 'Viajes' section with 'Origen de viaje' and 'Destino de viaje' both set to 'MUNICIPIO'; 'Viajes internos' with 'INCLUIR' selected; and 'Horario' set to 'TODO EL DÍA' with start and end times of '05:00' and '19:59' respectively.

3- Se obtienen los datos en un mapa y una gráfica.



EOD Viajes de: Todos los Municipios de la ZMVM
Hacia: Méx. - Tepotzotlán
Horario de 05:00 hasta las 20:00
Día entre semana

Viajes de: Todos los Municipios de la ZMVM
Hacia: Méx. - Tepotzotlán

Cuautitlán Izcalli	18 067
Coyotepec	4 637
Cuautitlán	2 898
Tlalnepantla de Baz	2 134
Nicolás Romero	2 132
Naucalpan de Juárez	2 019
Teoloyucan	1 805
Huehuetoca	1 746
Zumpango	1 081
Gustavo A. Madero	994
Tultitlán	918
Miguel Hidalgo	874
Atizapán de Zaragoza	813
Melchor Ocampo	635
Cuauhtémoc	499
Azcapotzalco	363
Álvaro Obregón	362
Coacalco de Berriozábal	312
Nextlalpan	229
Ecatepec de Morelos	221

Los datos obtenidos se pueden descargar y bajar a una tabla para tener una base de datos, la mayor cantidad de viajes que se realizan en el municipio de Tepotzotlán son internos y a municipios del Estado de México, en un porcentaje menor a la Ciudad de México y al estado de Hidalgo.

A continuación, se presentan datos de la encuesta Origen y Destino (EOD) del INEGI, Mapa digital de México. 2017

<p>Viajes de: Tepotzotlán Hacia: Todas la Entidades de la ZMVM Horario de 05:00 hasta las 20:00, día entre semana</p>	<p>Viajes de: Tepotzotlán Hacia: Todos los municipios de la ZMVM Horario de 05:00 hasta las 20:00, día entre semana</p>
---	---

<p>Ciudad de México 4,111 Hidalgo 264 No especificados 179 Viajes Internos, dentro del Estado de México incluyendo Tepotzotlán 117,403 Total de viajes 121,957</p>	<p>Cuautitlán Izcalli 16,771 Coyotepec 4,774 Cuautitlán 3,129 Tlanepantla de Baz 1,944 Naucalpan 1,879 Nicolas Romero 1,852 Teoloyucan 1,462 Demás municipios 10,008 No especificados 2,882 Internos (Tepotzotlán) 77,256 Total de viajes 121, 957</p>
--	--

<p>Viajes de: Todas la entidades de la ZMVM Hacia: Tepotzotlán Horario de 05:00 hasta las 20:00, día entre semana</p>	<p>Viajes de: Todos los municipios de la ZMVM Hacia: Tepotzotlán Horario de 05:00 hasta las 20:00, día entre semana</p>
---	---

<p>Ciudad de México 3,485 Hidalgo 375 Viajes Internos, del Estado de México incluyendo Tepotzotlán 120,010 Total de viajes 124,230</p>	<p>Cuautitlán Izcalli 18,067 Coyotepec 4,637 Cuautitlán 2,898 Tlanepantla de Baz 2,134 Nicolas Romero 2,132 Naucalpan 2,019 Teoloyucan 1,805 Huehuetoca 1,746 Demás municipios 9,030 No especificados 2,506 Internos (Tepotzotlán) 77,256 Total de viajes 124,230</p>
---	--

Viajes de: Tepotzotlán
 Hacia: Todas la Entidades de la ZMVM
 Horario de 05:00 hasta las 20:00, día: sábado
 Ciudad de México 2,703
 Hidalgo 73
 No especificados 452
 Viajes internos, dentro del Edo. Mex. Incluyendo Tepotzotlán 75,715
 Total de viajes 78,943

Viajes de: Todas las Entidades de la ZMVM
 Hacia: Tepotzotlán
 Horario de 05:00 hasta las 20:00, día: sábado
 Ciudad de México 3,648
 Hidalgo 111
 No especificados 652
 Viajes internos, dentro del Edo. Mex. Incluyendo Tepotzotlán 77,428
 Total de viajes 81,839

Viajes de: Tepotzotlán
 Hacia: Todos los municipios de la ZMVM
 Horario de 05:00 hasta las 20:00, día: sábado

Viajes de: Todos los municipios de la ZMVM
 Hacia: Tepotzotlán
 Horario de 05:00 hasta las 20:00, día: sábado

Cuautitlán Izcalli 12,617
 Cuautitlán 1,892
 Tlanepantla de Baz 1,725
 Tultitlán 1,720
 Cuauhtémoc 1,537
 Coyotepec 1,533
 Naucalpan 1,499
 Diversos municipios 6,503
 No especificado 2,706
 Internos (Tepotzotlán) 47,211
 Total de viajes 78,943

Cuautitlán Izcalli 13,962
 Naucalpan 2,411
 Coyotepec 1,738
 Cuautitlán 1,714
 Tlanepantla de Baz 1,676
 Tultitlán 1,662
 Cuauhtémoc 1,380
 Huehuetoca 1,242
 Diversos municipios 6,347
 Internos (Tepotzotlán) 47,211
 Total, de viajes 81,839

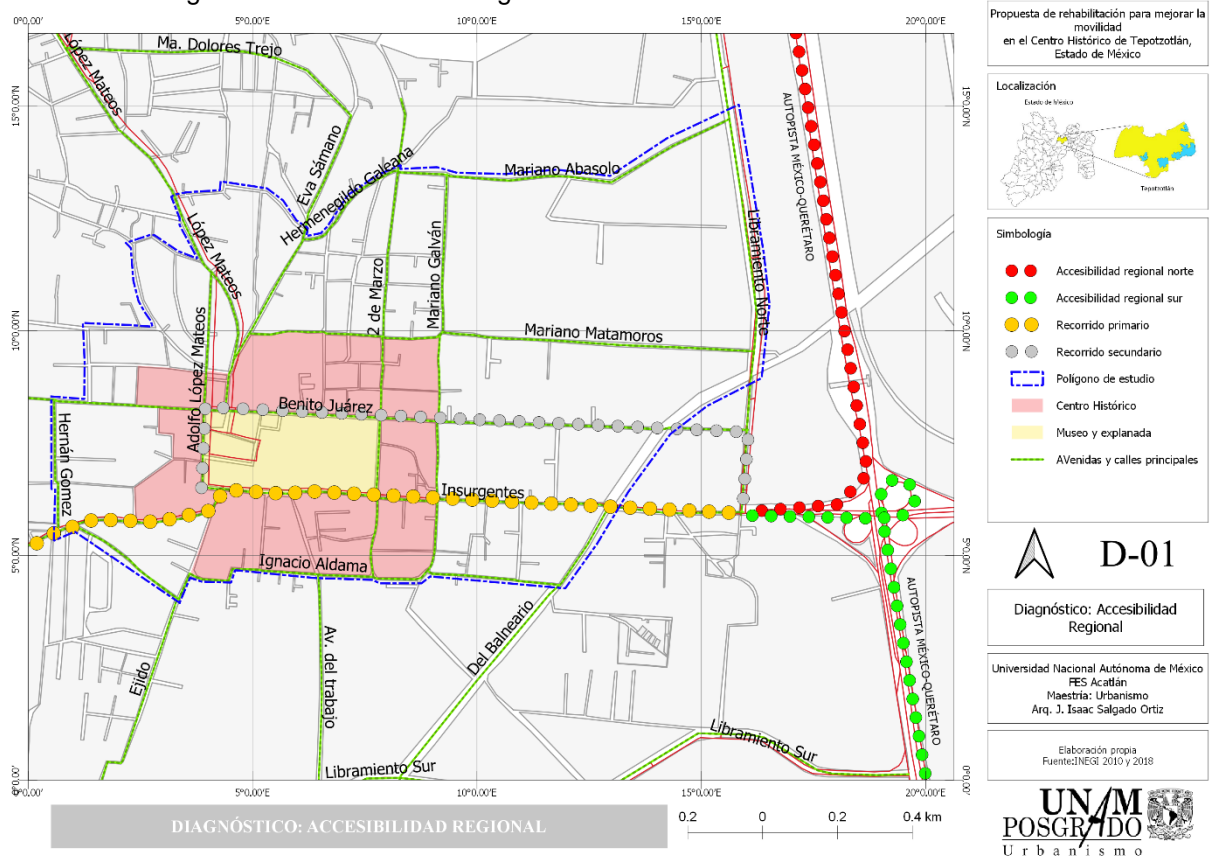
Los datos de la encuesta Origen y Destino (INEGI, 2017), revelan que los municipios de Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Coyotepec, Cuautitlán, Tlanepantla de Baz, Tultitlán, principalmente, son los municipios con los que se tiene una mayor cantidad de viajes.

El caso particular de Cuautitlán Izcalli refleja una codependencia entre las actividades de los habitantes de estos dos municipios, además, cabe destacar que la actividad turística los fines de semana no genera la mayor cantidad de viajes, es su actividad entre semana lo que produce la mayor cantidad de movimientos dentro del municipio de Tepotzotlán.

Análisis del estado actual y de sus características generales

Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, Tepetzotlán se encuentra bien comunicado por la autopista México-Querétaro, a solo 2 kilómetros del Centro Histórico, “Cuenta con transporte público que lo comunica con los municipios vecinos de Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Teoloyucan, Nicolás Romero y Villa del Carbón y con la Ciudad de México, destacando corridas regulares a la estación Cuautitlán del Tren Suburbano y las estaciones Rosario, Torea y Chapultepec del metro.” (Universidad Anahuac, 2014, pp. 193-194)

Plano 4.7 Diagnóstico: Accesibilidad Regional



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Las calles alrededor del Centro Histórico se ven invadidas por autos particulares estacionados, aunque si existen estacionamientos públicos, “En el destino hay 12 estacionamientos registrados, con espacio para 2,600 automóviles.” (Universidad Anahuac, 2014, p. 193) el dato de doce estacionamientos públicos ha sido corroborado con visitas de campo.

Foto 4.1 y 4.2 Estacionamientos públicos



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepetzotlán

La ley de movilidad del Estado de México clasifica al transporte en: privado, público y de carga, el transporte privado está conformado por automóviles, camionetas y motocicletas, el transporte público está conformado por los vehículos que prestan el servicio a las comunidades con fines de cubrir las necesidades de traslado a los centros de trabajo o educativos de los usuarios.

En la información obtenida del plan de Desarrollo Municipal de Tepetzotlán, se cuentan con las siguientes líneas de transporte:

Tabla 4.9 Líneas de transporte público

Empresas que prestan servicio de transporte público en Tepetzotlán
ACACYA (Línea de autobuses Cuautitlán – Aurora - Concepción y Anexas S.A. de C.V.).
ACIYA (Autobuses Cuautitlán - Izcalli y Anexas S.A. de C.V.).
Línea de Autobuses México – Coyotepec, S.A. de C.V.
Línea de Autobuses Tepetzotlán – México S.A. de C.V.
Línea de Autobuses México – Cuautitlán - Tepetzotlán S.A. de C.V.
Sitio de Taxis San Pedro Tepetzotlán.
Sitio de Taxis Izgasa.
Sitio de Taxis Ejecutivos.

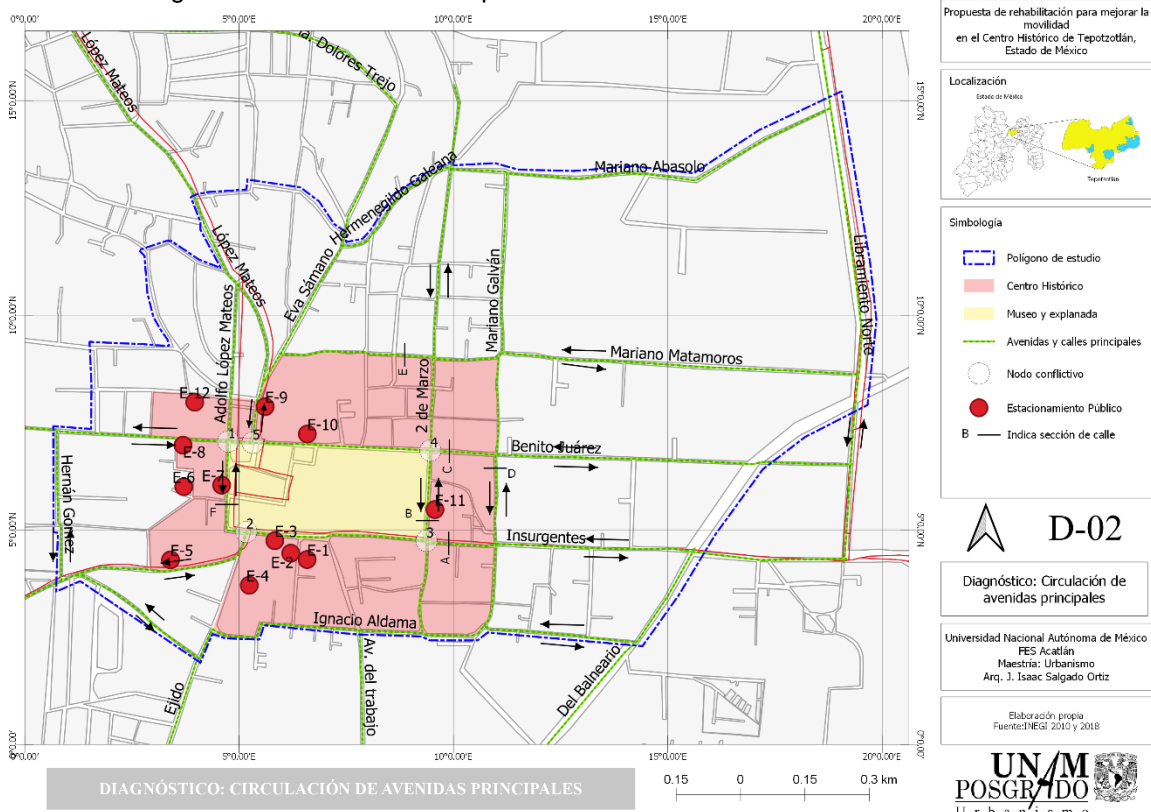
Elaboración propia. Fuente: (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, pp. 145-146)

El transporte de carga está conformado por las unidades que suministran alimentos, productos mercantiles y los servicios realizados en relación con las naves industriales, “Cabe

mencionar que un 80% del transporte de carga que se dirige al norte del país transita, por la autopista México – Querétaro, importante vía de comunicación para el desarrollo del municipio de Tepetzotlán.” (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, p. 146)

“El municipio de Tepetzotlán tiene un inventario de transporte según su modalidad de: Taxis 472, transporte de pasajeros de 244, colectivos de ruta de 51 y otros de 156, según la encuesta intercensal, 2015 INEGI.” (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2019, pp. 209-210)

Plano 4.8 Diagnóstico: Vialidades Principales



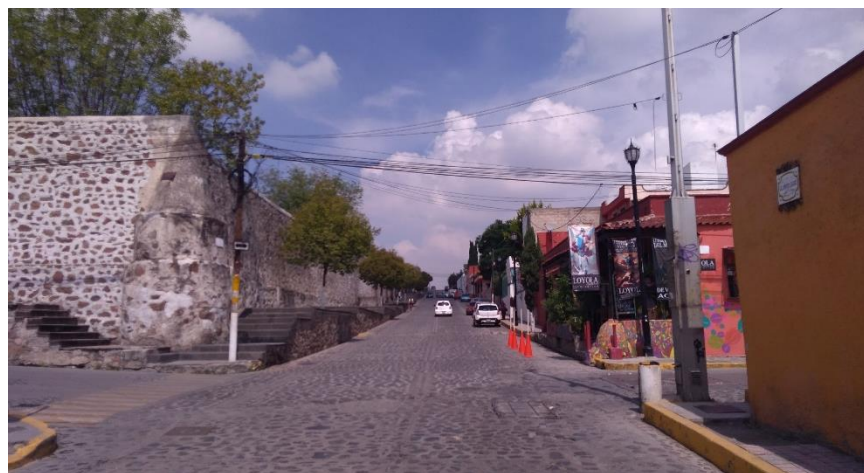
Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI y visitas de campo

Con relación al plano de diagnóstico, el mayor flujo vehicular para el acceso y salida del municipio y de su Centro Histórico es a través de la autopista México-Querétaro, canalizado por medio de la Av. Insurgentes, que es la avenida más importante y la que atraviesa todo el municipio, también lo hacen en menor porcentaje por la Av. Benito Juárez para, posteriormente, una vez librado el Centro Histórico incorporarse a la Av. Insurgentes.

En la localidad y área de estudio no hay semáforos, todas las calles y avenidas mostradas en plano son de doble sentido y por las cuales circulan todo tipo de vehículos, este característica de doble sentido se observa como una de las causas principales del tránsito, ya que los vehículos tienen una gran diversidad para dar vuelta en las calles aledañas, además de las paradas del transporte público, vehículos particulares y transporte comercial aparcado.

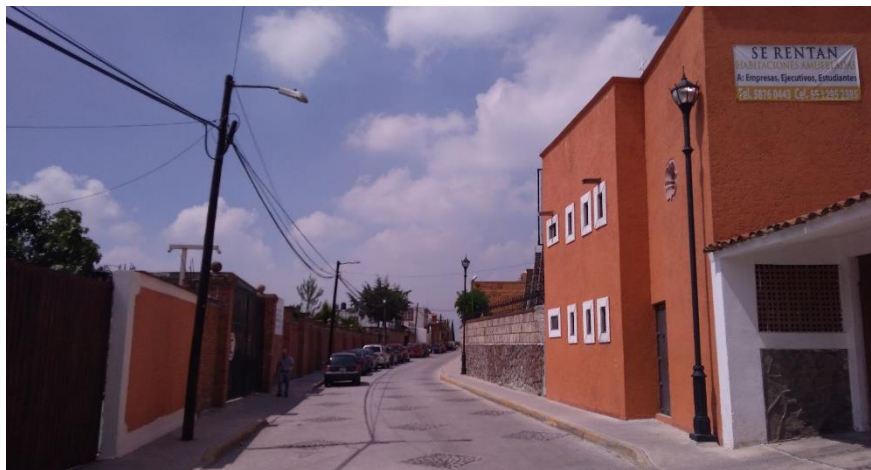
Los estacionamientos públicos que dan servicio a la comunidad se encuentran dentro del área del Centro Histórico, su función es muy importante sobre todo los fines de semana que es cuando hay mayor flujo de visitantes, en el plano también se identifican los nodos más conflictivos, que como era de esperarse, se ubican en las cuatro esquinas de la plaza principal siendo parte fundamental del problema.

Foto 4.3 y 4.4 Avenida Insurgentes y Benito Juárez



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepotzotlán

Foto 4.5 y 4.6 Calle 2 de marzo y Mariano Galván



Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepetzotlán

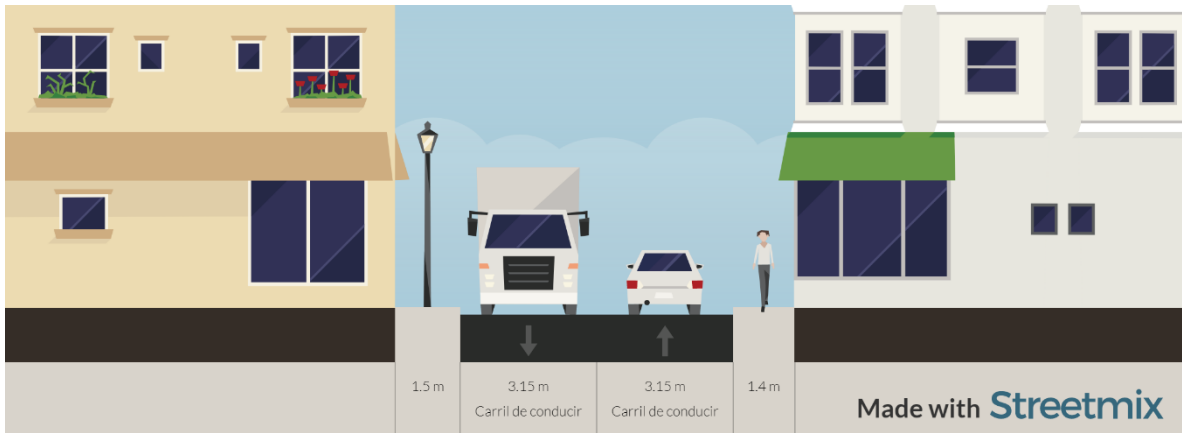
Foto 4.7 Calle Mariano Matamoros



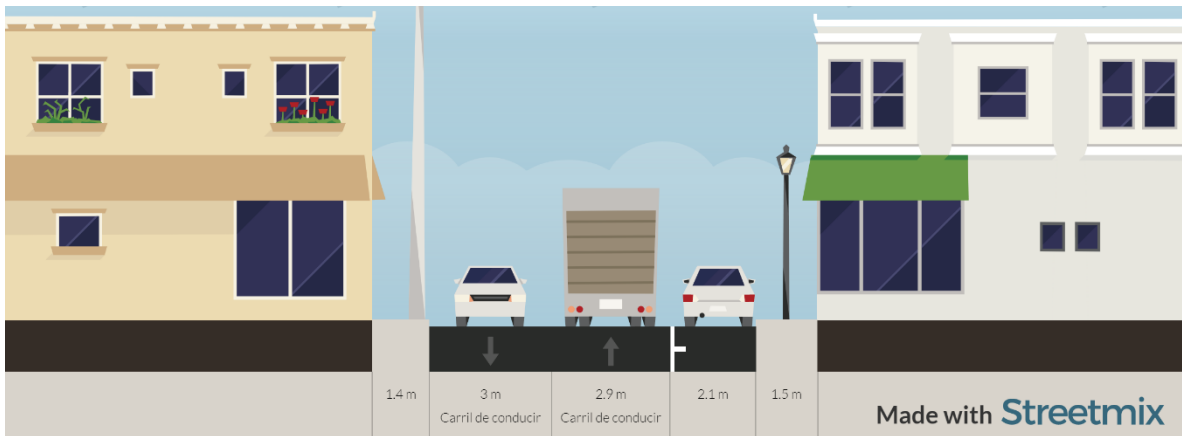
Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepetzotlán

Sección de calles

Avenida Insurgentes, Corte "A"



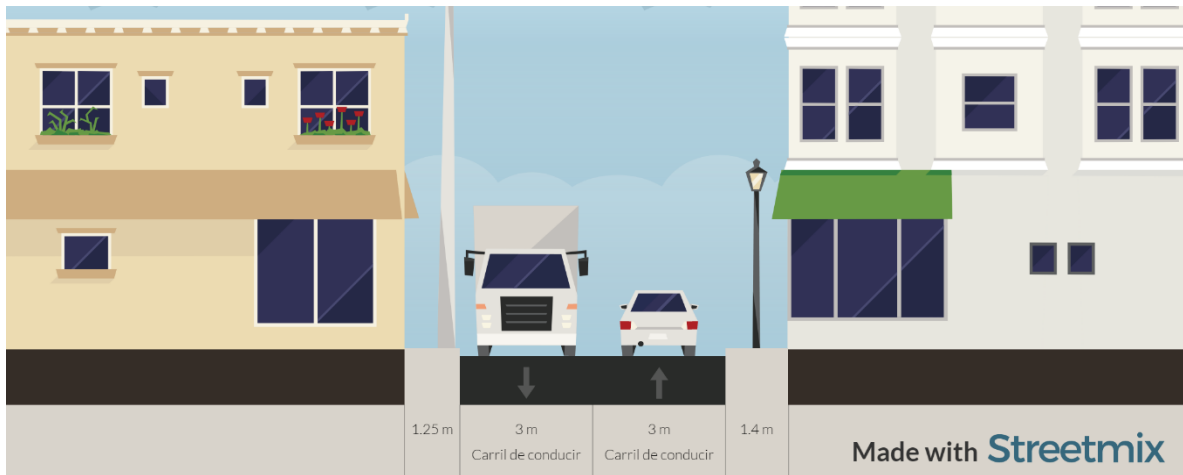
Calle 2 de marzo, Corte "B"



Avenida Benito Juárez, Corte "C"



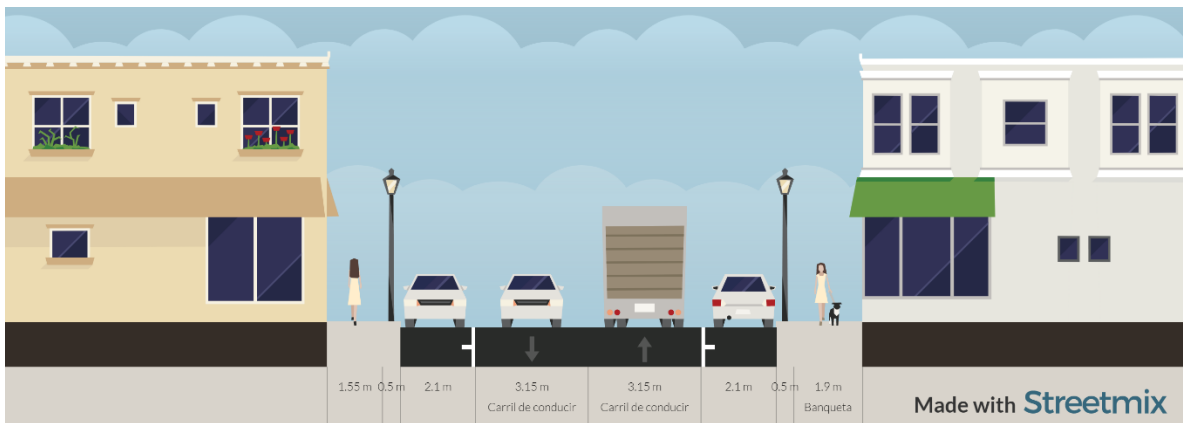
Calle Mariano Galván, Corte "D"



Calle Mariano Matamoros, Corte "E"



Calle Adolfo López Mateos, Corte "F"



El análisis de las secciones de calles y avenidas lleva a las siguientes observaciones en relación con los problemas o deficiencias que se revelan:

1. Todas las calles son de doble sentido, por lo tanto, hay muchos cruces vehiculares en las intersecciones, no hay una sola calle que sea de un sentido o que sea parte de un circuito vehicular.
2. En la sección de banqueta hay postes o faros, el ancho peatonal es insuficiente ya que solo puede caminar una persona a la vez y cuando se encuentran dos personas una tiene que hacerse de lado, en el caso especial de calle Mariano Matamoros no tiene banquetas, los postes están adosados al límite del predio, los peatones caminan por el arroyo vehicular y su sección es insuficiente para el paso de dos vehículos.
3. Los autos se estacionan en un sentido de las calles, por lo que el paso de dos vehículos se vuelve muy justo o en ocasiones insuficiente, lo que nos indica que las secciones no son del todo adecuadas.
4. En caso particular de la sección Adolfo López Mateos está es parte de un corredor comercial que tiene mucha afluencia ya que hay locales comerciales, restaurantes, autos estacionados, transporte público y mucho paso peatonal, de la misma manera su sección de banqueta se muestra insuficiente por el paso de personas, los postes, faros y árboles existentes.

Foto 4.8 Calle Adolfo López Mateos



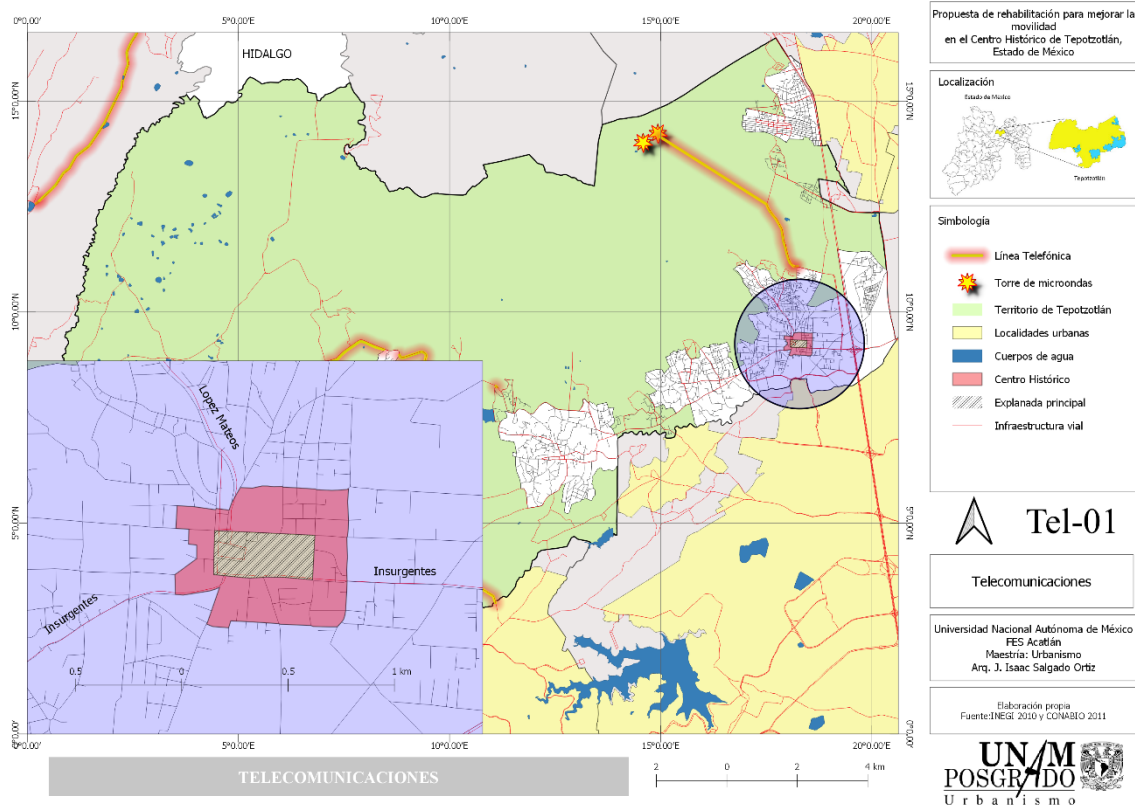
Fuente: Propia, tomada en el Centro Histórico de Tepotzotlán

3.2 Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones dentro del municipio se componen de torres de microondas e infraestructura de línea telefónica, estos elementos hacen posible la comunicación en todas las zonas urbanas.

El plan regional XIV Tepetzotlán 2017-2023 del Gobierno del Estado de México cuenta con un apartado que habla sobre “Conectividad y tecnología” en donde habla sobre un incremento en las demandas y exigencias sociales, “Aprovechando la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el gobierno y en la administración pública, se mejora la eficiencia, eficacia y permite una mayor transparencia de la gestión pública.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 167)

Plano 4.9 Telecomunicaciones



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

El uso de la tecnología será un factor clave para lograr un acercamiento entre los órdenes de gobierno y los ciudadanos, “Las telecomunicaciones e Internet son claves para asuntos de diferente índole: llamadas de urgencia, reclamaciones, solicitudes de información, trámites y procesos educativos.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 168)

Tabla 4.10 Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de internet, 2015

	Total	Disponen	%	No disponen	%	No especificado
Estado de México	4,166,570	1,430,088	34.32	2,714,448	65.68	22,034
Tepotztlán	24,547	8,215	33.47	16,082	65.52	250

Elaboración propia, Datos: Programa regional XIV Tepotztlán 2017-2023, p. 169

En relación con los datos presentados en la tabla 4.10, se reconoce que: “Estos porcentajes son resultado de las barreras de la desigualdad en la región, la infraestructura no permite acceder a Internet de alta velocidad, misma que deriva en desincentivo a la innovación, distorsiones en el mercado, reducción de la oferta, menor eficiencia y competencia.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 168)

Las antenas tienen un alcance variable, esto en función de la altura a la que se coloque la estructura, de manera general cubren un radio desde los 18km – 39 km; a través del análisis del plano podemos corroborar que las antenas cubren el territorio y área urbana.

En términos generales, se cuenta con la comunicación, sin embargo, las autoridades reconocen la necesidad de invertir en infraestructura que permita tener un mejor servicio, “El desarrollo de infraestructura y consolidación tecnológica es un objetivo fundamental, ya que son un medio para fortalecer la economía de las familias, haciendo más eficientes los procesos administrativos para enfrentar los retos de la pobreza y la marginación.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 170)

3.3 Infraestructura Eléctrica

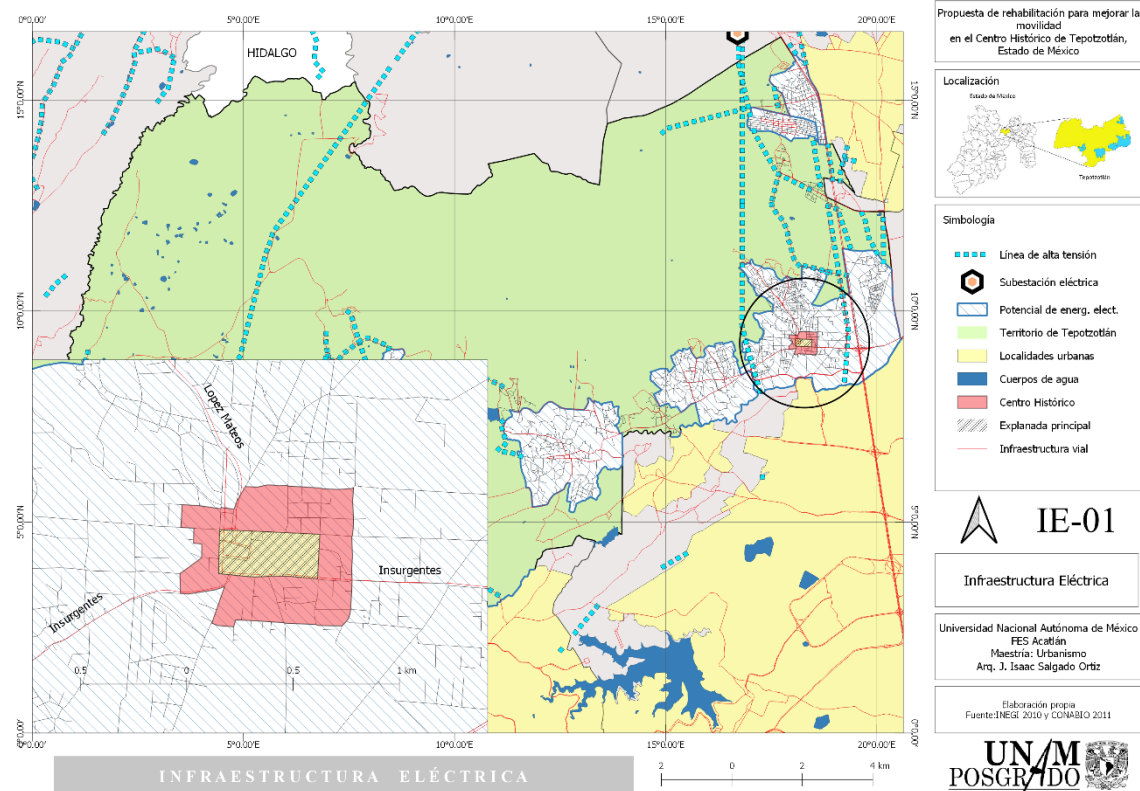
El uso de energía eléctrica es un insumo primario para las actividades productivas, de transformación y servicios, indispensable en el municipio. Es de esperarse que se pretenda lograr un 100% de infraestructura para abastecer a todos sus habitantes.

Tabla 4.11 Usuarios del servicio eléctrico, 2016

	Total	Industrial y de servicios	Doméstico	Agrícola	Alumbrado público	Bombeo aguas potables y negras
Estado de México	4,658,583	438,927	4,211,257	1,499	3,695	3,205
Región XIV Tepotzotlán	88,788	7,782	80,817	15	54	120
Tepotzotlán	20,388	2,524	17,843	0	1	20

Elaboración propia, Datos: Programa regional XIV Tepotzotlán 2017-2023, p. 129

Plano 4.10 Infraestructura Eléctrica



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Con los datos obtenidos de la tabla 4.11 se puede confirmar que tiene una concentración de empresas e industrias medianas y grandes.

“En el año 2010, del total de viviendas: 98.82% disponen de energía Eléctrica” (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016, p. 32) lo que nos indica un servicio de características óptimas, sin embargo, el Plan de Desarrollo Municipal de Tepetzotlán reporta falta de infraestructura en algunas colonias, robo de energía y cableado.

El municipio estima una red de conducción y distribución de 220 Km y un consumo promedio estimado de 330 Kwh.

El abastecimiento es a través de tres circuitos localizados en: Cuautitlán México, San José del Vidrio y Coyotepec; se cuenta además con producción de energía en subestaciones en las redes de alta tensión que suministran el abastecimiento de 23,000 KW para las líneas primarias y de ahí se distribuyen a las redes secundarias. (Datos obtenidos del Plan de Desarrollo Municipal de Tepetzotlán).

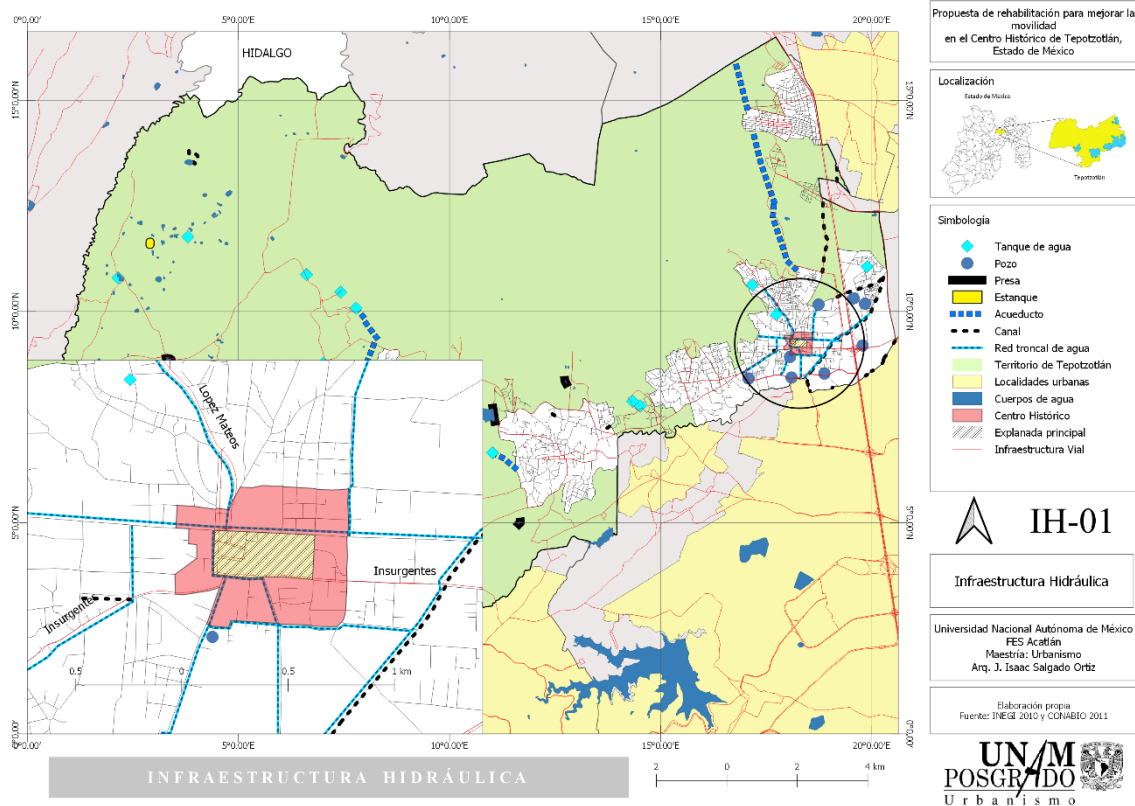
En materia de infraestructura eléctrica, después de analizar el plano y con los datos obtenidos de las fuentes, el municipio está dotado de este servicio, en el centro histórico se considera zona con servicio potencial de energía eléctrica y cuenta con alumbrado en todas las calles de su perímetro.

Al no presentar deficiencias catalogadas como graves en el suministro de energía eléctrica, aporta información relevante para la rehabilitación urbana en materia de movilidad que se está planteando ya que se puede utilizar la infraestructura existente.

3.4 Infraestructura Hidráulica

A través de datos obtenidos del Plan de Desarrollo Municipal se tiene la siguiente información: el 91.85% de las viviendas disponen del vital líquido y además la dirección de agua potable cuenta con una flotilla de pipas para las comunidades donde no llega la red de distribución, existen siete tomas de agua para abastecimiento público tipo pozo.

Plano 4.11, Infraestructura Hidráulica



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Tabla 4.12

Viviendas particulares habitadas con servicio de agua potable

Total	Disponen de agua entubada	No disponen de agua entubada	Abastecimiento		
			De pipa	De un pozo, río, lago, arroyo	No especificado
21,193	19,464	1,657	1,196	461	72

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 Tepetzotlán

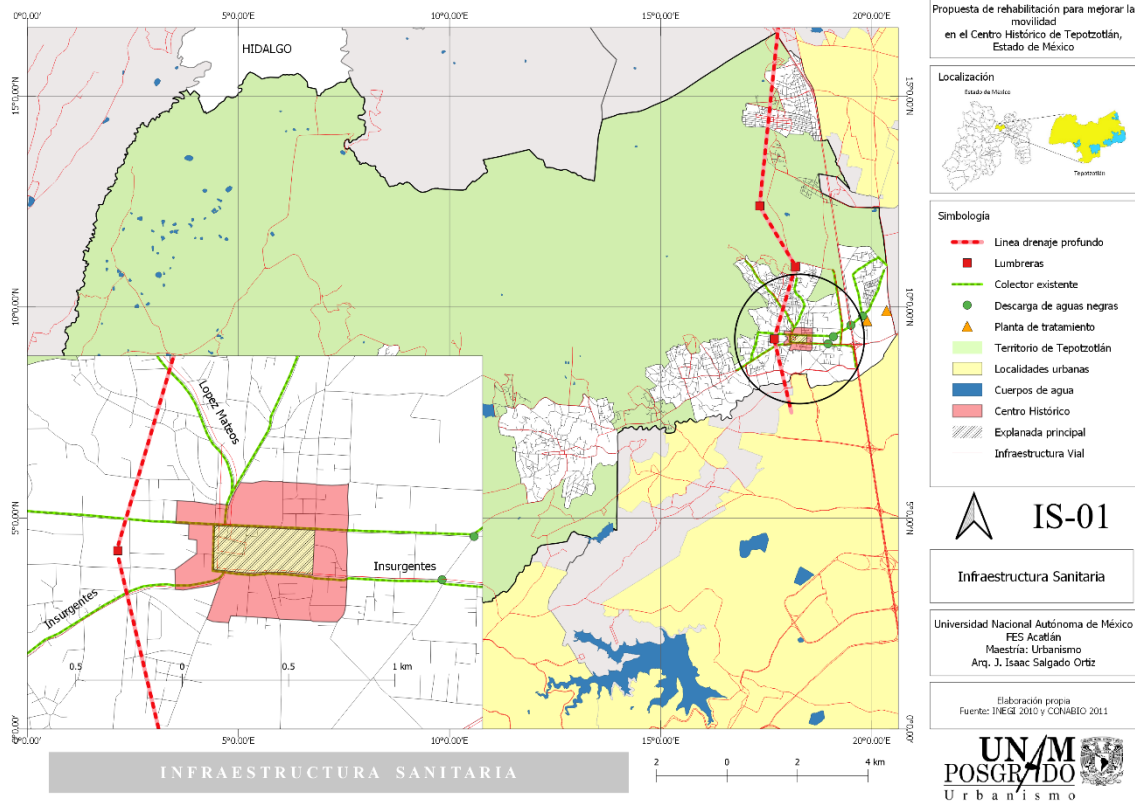
El contenido del plano indica que su abastecimiento es a través de pozos (cuatro cerca del Centro Histórico), su almacenamiento es en tanques, su distribución por medio de canales y acueductos, el Centro Histórico cuenta con una red de distribución, por lo que en el lugar de estudio no hay falta del servicio.

3.5 Infraestructura Sanitaria

“Los cuerpos de agua existentes en la Región XIV Tepotzotlán se encuentran altamente contaminados, ya que son utilizados como sitios de descarga o depósito de aguas residuales.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 127)

El municipio de Tepotzotlán cuenta con tres plantas de tratamiento de aguas residuales las cuales funcionan al 100% de su capacidad (Gobierno del Estado de México, 2018, p. 127).

Plano 4.12 Infraestructura Sanitaria



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Tabla 4.13

Plantas de tratamiento de aguas residuales, 2015 (litros por segundo l/s) Ubicadas en el municipio de Tepetzotlán, Edo. Mex.			
Localidades	Tipo de proceso	Capacidad de proyecto	Operación actual
Xochitla, reserva natural	Biológico	20	2
Fracc. El Trébol	Tanque Imhoff.	12	12
U.H. Autosuficiente Bacardí	Lodos activados	5	5

Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2018) obtenido de CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2015.

En el análisis del plano, se puede identificar que cerca del Centro Histórico pasa la única línea de drenaje profundo del municipio, se cuenta con cuatro puntos de descarga de aguas negras y la línea del colector existente cubre sus límites.

Tabla 4.14

Viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje, Tepetzotlán, Estado de México		
Disponen de drenaje	No disponen de drenaje	No especificado
20, 111	724	358

Fuente: (H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016) obtenido de Censo de población y vivienda INEGI 2010

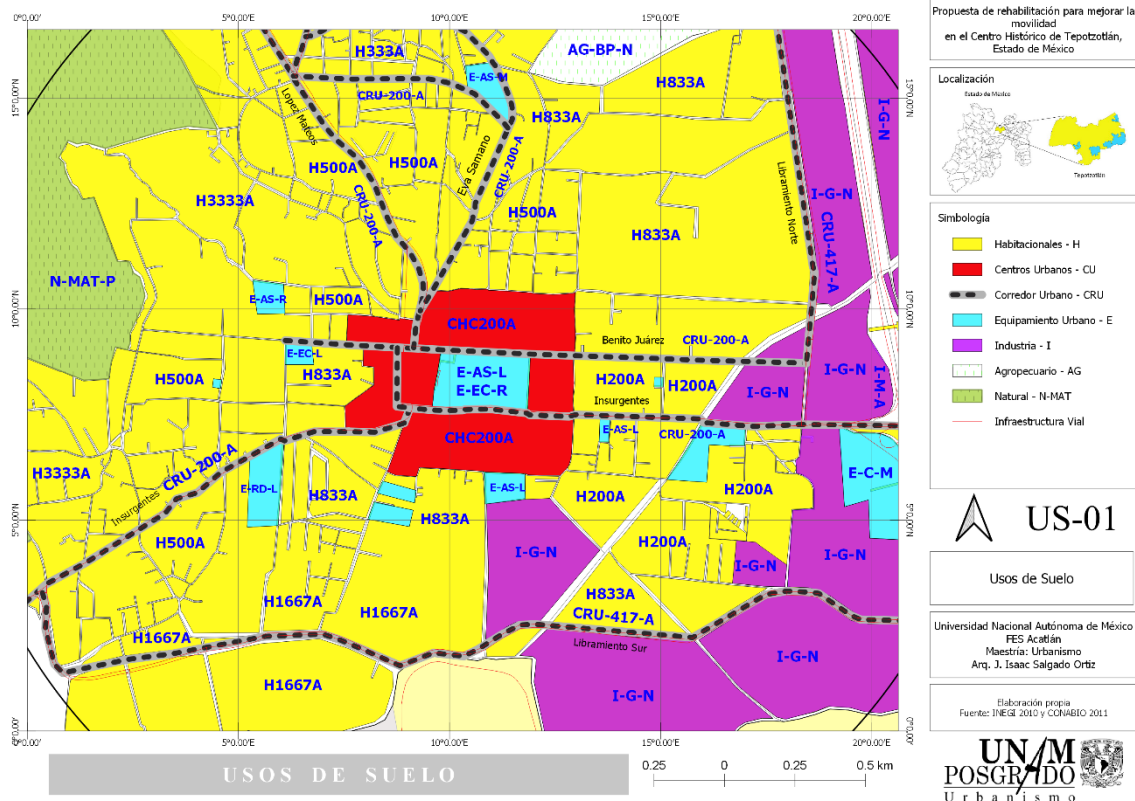
Se puede decir que, para el desarrollo de la propuesta de rehabilitación urbana de movilidad en el Centro Histórico, la infraestructura de servicios sanitarios no representa ninguna limitante que afecte su diseño y su función.

3.6 Usos de suelo

El uso de suelo alrededor dentro del polígono de estudio es habitacional de baja densidad, el Centro Histórico está catalogado como cultural, presenta equipamiento urbano de educación, cultura, comercio, recreación, deportes, administración y servicios, sus calles principales Av. Insurgentes, Benito Juárez, López Mateos y Eva Sámano son catalogados como corredores urbanos, hay una concentración de uso de suelo Industrial clasificada como grande y mediana en su mayoría no contaminante, esta industria se encuentra ubicada en los límites con la autopista México-Querétaro a una distancia de 1 a 2 Kilómetros del Centro Histórico.





Los corredores urbanos propician que haya actividad comercial y flujo vehicular más intenso.

Plano 4.13 Usos de suelo



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

La simbología temática de los usos de suelo es la siguiente:

Habitacionales	H200A H833A H3333A H333A	H1000A H500A H1667A H8333A	Centros y corredores urbanos  	CU Centro urbano 200 A CU Centro urbano 333 A CHC Centro Histórico cultural 200 A CRU Corredor urbano 417 A, 200 A
Equipamiento urbano	E+EC Educación y cultura E+C Comercio E+RD Recreación y deporte E+AS Administración y servicios R= Regional M= Micro regional L= Local		Industria 	I+G Grande I+M Mediana N = No contaminante A = Alto riesgo
Agropecuario	AG+BP Agropecuario baja productividad N= No protegido	Natural 	N-PAR Parque N-BOS Bosque N-MAT Matorral P = Protegido N = No protegido	

El área urbana se encuentra delimitada por un uso de suelo primario catalogado como área natural protegida, esta zona es muy importante porque a través de ella se recargan los mantos acuíferos y es de donde se abastece de agua potable el municipio de Tepotzotlán.

Teniendo identificados los usos de suelo y sus corredores urbanos, se comprende la dinámica comercial que acontece a lo largo de la Avenida Insurgentes y Benito Juárez.

3.7 Equipamiento Urbano

El municipio de Tepotzotlán en términos generales se encuentra dotado de todos los subsistemas de equipamiento urbano: educación, cultura, comercio, administración pública, comunicaciones, salud, recreación, asistencia social, abasto, transporte, deporte y servicios urbanos. En la siguiente tabla se enlistan algunos de los elementos más importantes que se encuentran en toda la extensión del municipio de Tepotzotlán:

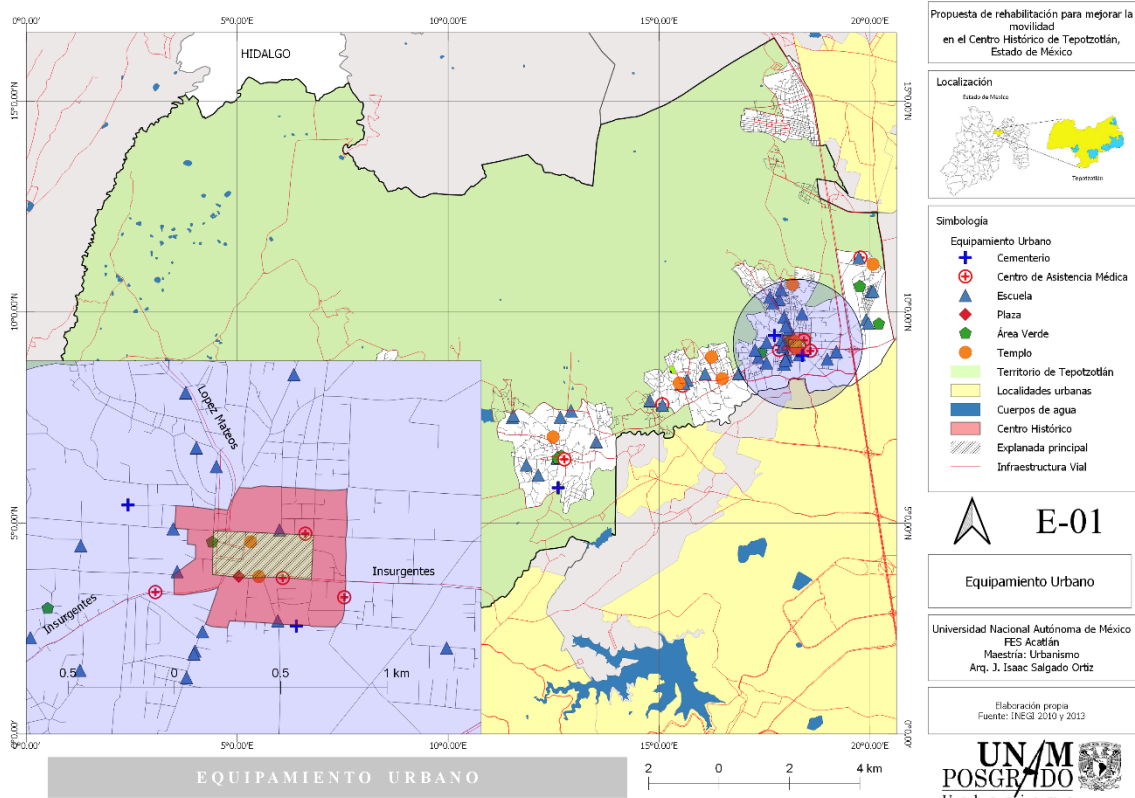
Tabla 4.15

Equipamiento a nivel municipal	
Escuelas	Unidades
Preescolar	42
Primaria	40
Secundaria	24
Media Superior	7
Superior	2
Centros de Asistencia Médica	Unidades
ISEM	7
DIFEM	3
Templos	Unidades
Iglesias	10
Mercados	Unidades
Mercado Municipal Tepotzotlán	1
Museo Regional	Unidades
Museo Regional del Virreinato	1

Elaboración propia. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018

En un área de 1 kilómetro alrededor del Centro Histórico de Tepotzotlán, entre los elementos más significativos y que generan una circulación constante de personas, se encuentran el Museo Regional del Virreinato (elemento del subsistema de cultura que atrae al mayor número de visitantes al Centro Histórico), la plaza cívica, el Palacio Municipal, el mercado municipal, el mercado de artesanías, 15 planteles escolares, 2 iglesias, 4 unidades de asistencia médica, 2 cementerios, almacenes de abasto al mayoreo, el Lienzo Charro, 1 gasolinera, comercio informal (puestos) dentro de la plaza cívica, restaurantes, bares y jardines que se alquilan para fiestas a lo largo de todo el año.

Plano 4.14 Equipamiento Urbano



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

Se concluye en este apartado que los elementos que generan mayor movilidad en el Centro Histórico de Tepetzotlán, después del Museo de Virreinato, son las unidades destinadas a la educación (entre semana), los locales destinados al comercio menor y los centros de asistencia médica, provocando tránsito constante y el uso de las calles como estacionamiento público.

Características de la vivienda

Las características de la vivienda y la dotación de servicios es un indicador de bienestar para la población, en general, el municipio tiene una infraestructura adecuada y en el caso de la vivienda, sus características reflejan una buena calidad de vida. El municipio cuenta con 21,193 viviendas habitadas y el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.13.

Tabla 4.16 Características de las viviendas y servicios con los que cuentan en Tepetzotlán

Tipo de piso en las viviendas	Número	%	Servicios	
Piso de cemento o firme	15,405	72.64	Disponen de energía eléctrica	98.82%
Madera, mosaico u otro recubrimiento	4,939	23.30	Disponen de agua entubada	85.67%
Piso de tierra	723	3.41	Disponen de drenaje	94.89%

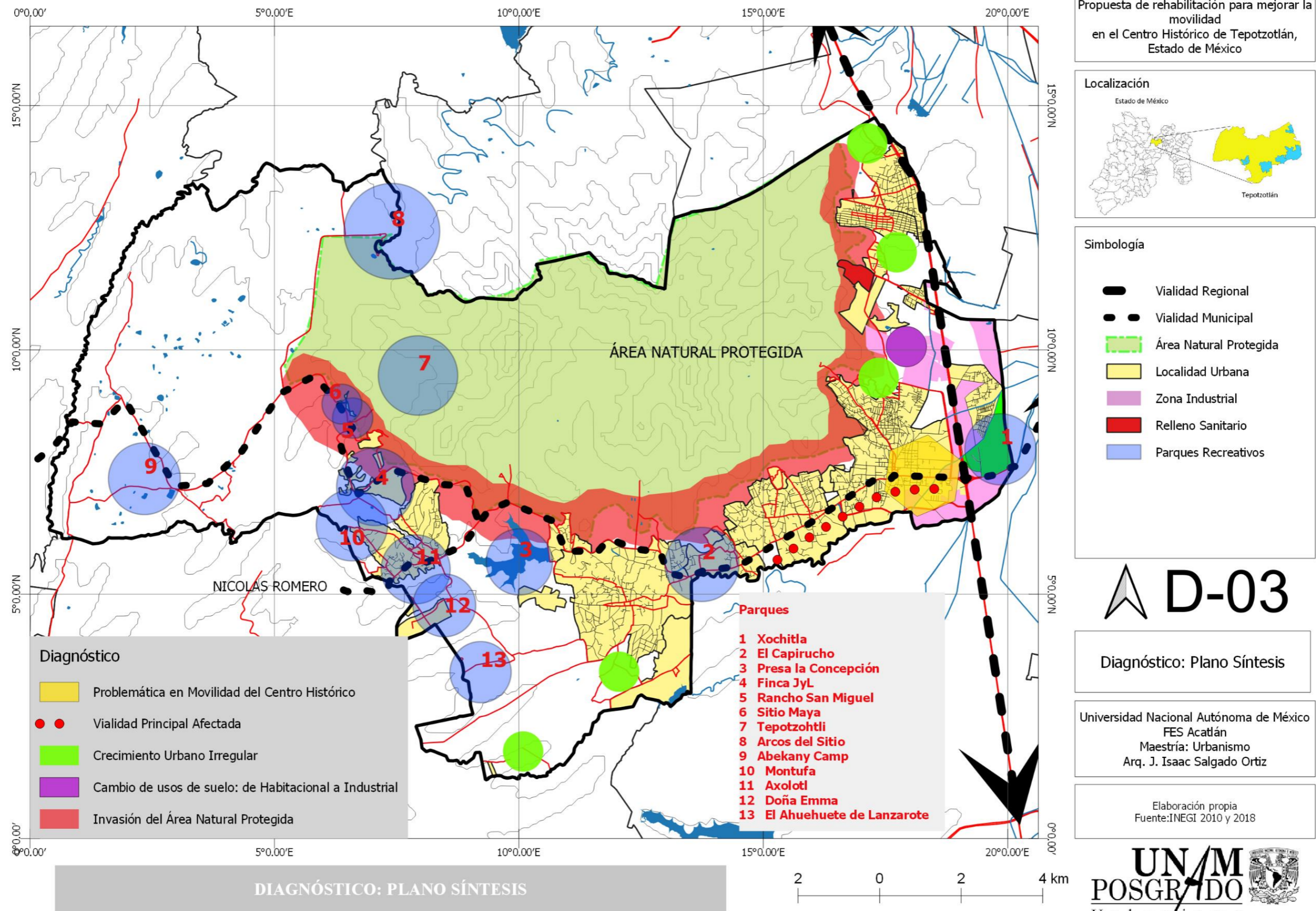
Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 de Tepetzotlán, p.p. 33-35

El medio urbano en el municipio y Centro Histórico de Tepetzotlán muestra características óptimas en su desarrollo, el enfoque del presente trabajo de investigación se centra en la infraestructura de vialidades, motivo por el cual fue más extenso su estudio. Por las características de su vialidad, telecomunicaciones, infraestructura eléctrica, hidráulica, sanitaria, usos de suelo y lo relacionado al equipamiento urbano, se define como una localidad con todas las condiciones que favorecen su crecimiento urbano y socioeconómico.

Ante estas características óptimas del medio urbano, se infiere que el área urbana se incrementará y con ello todos sus servicios, los usos de suelo para la industria ya se encuentran definidos, sin embargo, todavía no están al 100% utilizados y en funcionamiento, el Centro Histórico, el museo del Virreinato y otros puntos turísticos más alejados como sus parques recreativos son lugares de interés para los visitantes que generan una población flotante a lo largo de todo el año. Todos estos componentes nos llevan al movimiento de personas por medio del automóvil, transporte público, transporte de carga y al movimiento peatonal que en su mayoría es de los visitantes, esta movilidad seguirá generándose por el paso, casi obligado, del Centro Histórico.

Ante estas condiciones favorables de infraestructura y su actividad turística, la variable de crecimiento y movilidad será una constante, por lo que hay una necesidad de reforzar las estrategias de rehabilitación y movilidad urbana del Centro Histórico, es una propuesta acorde a la realidad que se vive actualmente.

Plano 4.15 Diagnóstico: Plano Síntesis



4. PLANO SÍNTESIS

DIAGNÓSTICO: PLANO SÍNTESIS

Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI y visitas de campo

<p style="text-align: center;">5. MATRIZ FODA</p> <p style="text-align: center;">APLICADO AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: REHABILITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE TEPOTZOTLÁN PARA MEJORAR LA MOVILIDAD</p>	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pueblo Mágico: genera visitantes y recursos económicos 2. Ubicación geográfica estratégica: a 2km de la autopista México-Querétaro 3. Atractivos turísticos y ecológicos cercanos al Centro Histórico 4. Medio físico natural con grandes cualidades para la urbanización 5. Infraestructura urbana con buenas características que dan servicio a los ciudadanos 6. Crecimiento económico debido el comercio y la industria 7. Posee y conserva área natural protegida 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Su avenida principal es la única que recorre todo el municipio 2. La avenida principal es estrecha en relación con la cantidad de vehículos 3. La avenida principal cruza por el Centro Histórico 4. Los estacionamientos públicos se ven superados 5. Las calles se vuelven estacionamiento público 6. No existe una ruta peatonal, ni ciclo vía 7. El crecimiento de la población y el área urbana va en aumento 8. Sus calles son estrechas y se utilizan en doble sentido
<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las personas se interesan en la cultura y las actividades al aire libre 2. Población flotante traída por el comercio y la industria 3. El Plan de Desarrollo del Estado de México favorece la accesibilidad universal y la Movilidad Urbana Sostenible, y está estructurado en base a la agenda 2030 	<p style="text-align: center;">Estrategias FO</p> <p>O1F1: Crear un recorrido exclusivo peatonal y con ciclo vía alrededor del Centro Histórico</p> <p>O2F2: Ubicar calles paralelas a la Av. principal, con el fin de dividir la circulación y hacerla más fluida</p> <p>O3: Analizar calles paralelas y transversales, con la finalidad de proponer algún cambio de ruta o sentido que ayude a mejorar la circulación</p> <p>El diseño que se proponga podría aplicarse solo fines de semana, se tienen que valorar opciones</p>	<p style="text-align: center;">Estrategias DO</p> <p>O2D1: Proponer una ruta de ciclo vía para los trabajadores de la industria</p> <p>D1: Ubicar en plano los estacionamientos públicos existentes y los terrenos vacíos que puedan proponerse como nuevos estacionamientos públicos</p> <p>O3D3: Realizar un circuito vial y así evitar cruces directos por el Centro Histórico</p> <p>D8: Evitar dobles sentidos y circular en base a un circuito</p>
<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El uso del automóvil no decrece 2. Plan de Desarrollo Urbano Municipal no se encuentra alineado a la agenda 2030 3. El municipio cuenta con un área natural extensa NO protegida 	<p style="text-align: center;">Estrategias FA</p> <p>A1FF1: La propuesta de nuevos terrenos para estacionamientos públicos en un radio de 500 mts y hasta 700 mts</p> <p>A2: Las propuestas deben de estar basadas en los lineamientos del Plan de Desarrollo del Estado de México</p>	<p style="text-align: center;">Estrategias DA</p> <p>A1D3: Crear una Ruta Turística desde el Centro Histórico hasta los puntos más visitados dentro del municipio.</p> <p>A3D7: Promover y respetar se utilicen las áreas naturales NO protegidas según su uso de suelo. Crear Política pública que NO permita el cambio de uso de suelo para nueva URBANIZACIÓN, solo para actividades recreativas al aire libre.</p>

6. LÍNEAS DE ACCIÓN

1. Objetivo General. Generar una vialidad con mayor fluidez y disminuir el número de cruces vehiculares.		
Estrategia	Líneas de acción	Justificación
Diseño de propuesta de circulación en sus calles principales y un circuito vial.	<p>1- La Av. Insurgentes y Benito Juárez proponerlas a un solo sentido, con el fin de tener una avenida de entrada y otra de salida.</p> <p>2- Que se genere un circuito vial alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato para mayor fluidez y evitar dos sentidos de circulación.</p>	<i>Plan de Desarrollo del Estado de México.</i> Incrementar, mantener y mejorar la red de vialidades primarias, carreteras y vialidades interregionales que faciliten la conectividad de la entidad.
2. Objetivo General. Aumentar el servicio destinado a estacionamientos públicos.		
Estrategia	Líneas de acción	Justificación
Se ubican terrenos libres de construcción en un radio máximo de 700 metros de la plaza principal y museo del Virreinato.	<p>1- Ubicar terrenos con un mínimo de 3000 m2.</p> <p>2- Se tienen que valorar todas las opciones que conlleva destinar ese espacio para estacionamiento público.</p> <p>3- Si el terreno cumple, fomentar su desarrollo como estacionamiento público.</p>	La observación participante en el sitio ratificó que los estacionamientos públicos actuales llegan a saturarse los fines de semana, lo que provoca congestión vehicular y promueve el uso de las calles como una opción para estacionar los vehículos.
3. Objetivo General. Dar preferencia al peatón y promover el uso del espacio público como lo indica la pirámide invertida de la movilidad.		
Estrategia	Líneas de acción	Justificación
Diseño de propuesta de una ruta peatonal y ciclovía alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato.	<p>1- Se requiere utilizar el espacio de un carril vehicular para la propuesta.</p> <p>2- Se aumenta la sección de la banqueta actual para tener un área mayor de circulación peatonal.</p> <p>3. Se traza una ciclovía a un costado de la ruta peatonal.</p>	<p>La pirámide invertida de la movilidad favorece al peatón y el uso de la bicicleta sobre el uso del vehículo particular.</p> <p>La observación participante en sitio corrobora que el uso excesivo del auto alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato deteriora la imagen urbana del Pueblo Mágico.</p>

<p>4. Objetivo General. Promover el uso de la bicicleta como sistema de transporte y crear una ruta que esté destinada a la zona industrial.</p>		
Estrategia	Líneas de acción	Justificación
<p>Diseño de propuesta de una ruta de ciclovía con enlace a la zona industrial.</p>	<p>1- Se desarrolla un trazo que forme un circuito que comunique la zona habitacional con la zona industrial.</p> <p>2- La propuesta se planea en fases de corto y mediano plazo.</p> <p>3- Hay una conexión con la ciclovía de la plaza principal, para integrar todo el proyecto.</p>	<p>La prioridad es que los trabajadores de la industria tengan una alternativa de transporte.</p> <p>La pirámide invertida de la movilidad favorece su uso.</p> <p>Actualmente las calles no tienen marcado un carril para el uso de la bicicleta.</p>
<p>5. Objetivo General. Establecer tácticas de intervención urbana a escala MUNICIPAL producto del análisis del medio físico, urbano y de su actividad cultural y de esparcimiento.</p>		
Estrategia	Líneas de acción	Justificación
<p>En un plano municipal se establecen tácticas de intervención primarias que favorezcan las actividades turísticas, culturales y de esparcimiento, así como la conservación de sus áreas naturales protegidas.</p>	<p>1- Se delimita el área urbanizable.</p> <p>2- Se delimitan áreas naturales no urbanizables para efectos de conservación, esparcimiento y ecoturismo</p> <p>3- Se traza una ruta turística</p> <p>4- Se delimita la zona industrial.</p>	<p>El municipio cuenta con 13 parques recreativos distribuidos en todo por todo el territorio, donde es posible admirar montes, cañadas, zonas arboladas, jardines, ríos, pequeños lagos, acampar, entre otros.</p> <p>La SECTUR y el programa Pueblos Mágicos promueven el turismo y flujo de visitantes, esto se puede lograr implementando intervenciones urbanas que los favorezcan.</p>



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN

URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA

MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO

DE TEPOTZOTLÁN

A partir del análisis realizado en el Capítulo IV de esta investigación, el plano síntesis, la matriz FODA y las líneas de acción propuestas, se puede iniciar el planteamiento de estrategias ya que se reconocen algunas Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, en relación con las observaciones que se han ido analizando, se hará un diagnóstico enfocado en la movilidad del polígono de estudio para definir las propuestas y con ello culminar la presente investigación.

Foto 5.1, Acceso proveniente de la Autopista, vialidad principal que pasa por el Centro Histórico



Fuente: Google Maps

1. ESTRATEGIAS PLANTEADAS

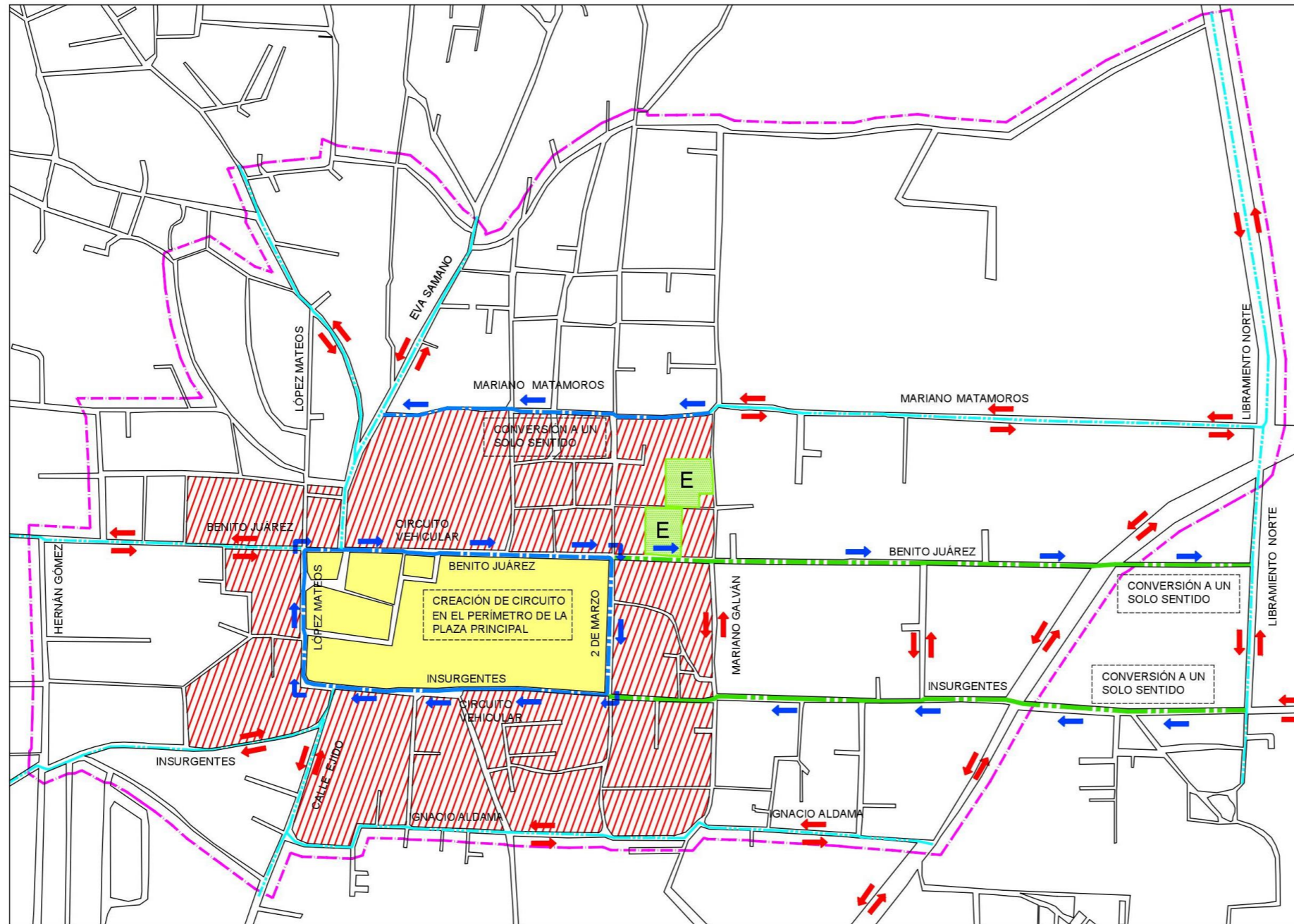
1.1 Nueva circulación en el sentido de las calles y propuesta de terrenos para estacionamientos públicos

Después de realizar una observación participante y del diagnóstico del estado actual de la circulación de las calles, ubicación de los nodos más conflictivos y actividades cotidianas, la primera estrategia planteada conlleva a las siguientes modificaciones en la circulación:

- a) La avenida Insurgentes que es la principal, se plantea convertirse de un solo sentido en dirección al Oeste a partir de su entronque con el libramiento norte y hasta terminar en la calle López Mateos correspondiente a la esquina suroeste de la plaza principal, en este punto, la avenida Insurgentes continuará hacia el interior del municipio con circulación de doble sentido.
- b) La avenida Benito Juárez tiene un tratamiento similar, su circulación se propone de un solo sentido en dirección al Este a partir de su cruce con la calle Adolfo López Mateos, en la esquina noroeste de la plaza principal y hasta su entronque con el libramiento norte (donde termina), su continuación hacia el interior del municipio seguirá siendo de doble sentido.
- c) A través de la avenida Insurgentes y Benito Juárez se forma un circuito vehicular de un solo sentido, que transita alrededor de la plaza principal, utilizando la Av. Insurgentes, Adolfo López Mateos, Benito Juárez y 2 de marzo, esto con el motivo de no hacer cruces vehiculares y agilizar el flujo.
- d) Se propone que la calle Mariano Matamoros en su tramo Mariano Galván con Eva Sámano se convierta de un sentido en dirección Oeste, esto a razón de que su ancho es muy angosto, ejemplificado en la sección del corte “E” (página 88).
- e) Propuesta de dos nuevos estacionamientos de 4,797 m² y 3,977 m² con el objeto de reforzar los existentes, son terrenos libres de construcción que tienen características ideales por su cercanía a la plaza principal, su uso de suelo es permitido por pertenecer al corredor urbano CRU200A, sin embargo, para efectos ejecutivos se requiere de un proceso que identifique si es propiedad privada o municipal y a partir de ahí seguir los lineamientos del *Reglamento que regula el funcionamiento de Estacionamientos Públicos y privados del Municipio de Tepotzotlán*.

“ARTÍCULO 2. El Municipio de Tepotzotlán, México, tiene a su cargo el servicio público de estacionamientos tanto en su organización, como en su funcionamiento, el cual se prestará de conformidad con los términos y condiciones que se establecen en el presente Reglamento y demás disposiciones normativas aplicables al servicio de estacionamientos públicos, privados y eventuales.” (Gaceta de Gobierno municipal de Tepotzotlán, 2016)

Plano 5.1 Estrategia: Propuesta de nueva circulación vehicular en el sentido de las calles



Propuesta de rehabilitación para mejorar la movilidad en el Centro Histórico de Tepotzotlán, Estado de México



- Simbología
- - - Calle de un solo sentido
 - - - Calle de dos sentidos
 - - - Circuito vial
 - Indica dirección de sentidos
 - E Terrenos libres de construcción/ propuesta de nuevos estacionamientos
 - Polígono de estudio
 - Límites del Centro Histórico
 - Plaza principal y museo del Virreinato



Estrategia: Propuesta de nueva circulación en calles

Universidad Nacional Autónoma de México
FES Acatlán
Maestría: Urbanismo
Arq. Jorge Isaac Salgado Ortiz

Elaboración propia
Fuente: INEGI 2010 y 2018

Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI y visitas de campo

ESTRATEGIA: PROPUESTA DE NUEVA CIRCULACIÓN DE CALLES



ESTRATEGIA 1. NUEVA CIRCULACIÓN

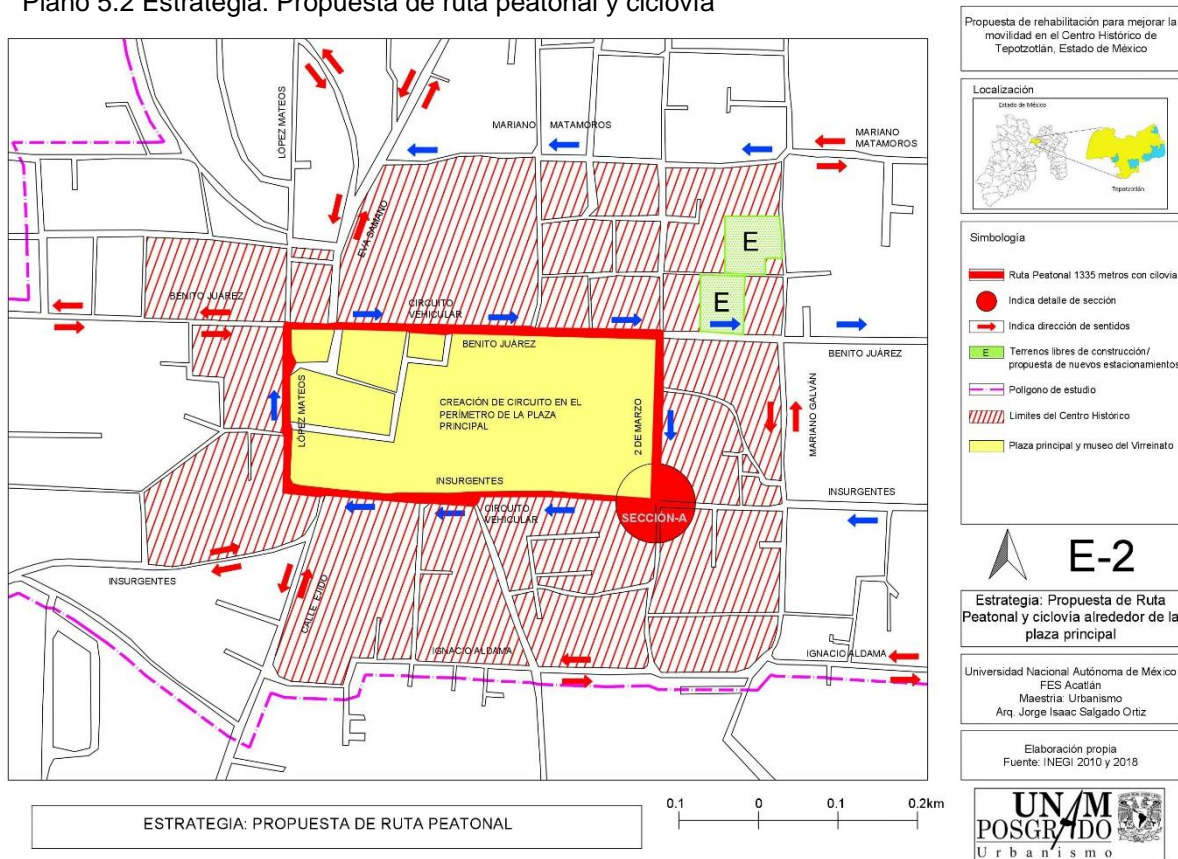
En las siguientes estrategias se tocará el tema de ciclovías, de las cuales, una es propuesta alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato, la otra ciclovía corresponde a un circuito que comunica la zona habitacional con la zona industrial, sin embargo, las dos propuestas están conectadas.

1.2 Ruta peatonal y ciclovía alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato

Beneficiar al peatón en las calles es el eje rector de la pirámide invertida de la movilidad y del presente trabajo de investigación, ya que se favorece el uso del espacio público y la convivencia humana, quitando el privilegio a los vehículos automotores.

Se propone realizar una ruta peatonal con ciclovía alrededor de la plaza principal lo que genera un total de 1335 metros lineales de intervención.

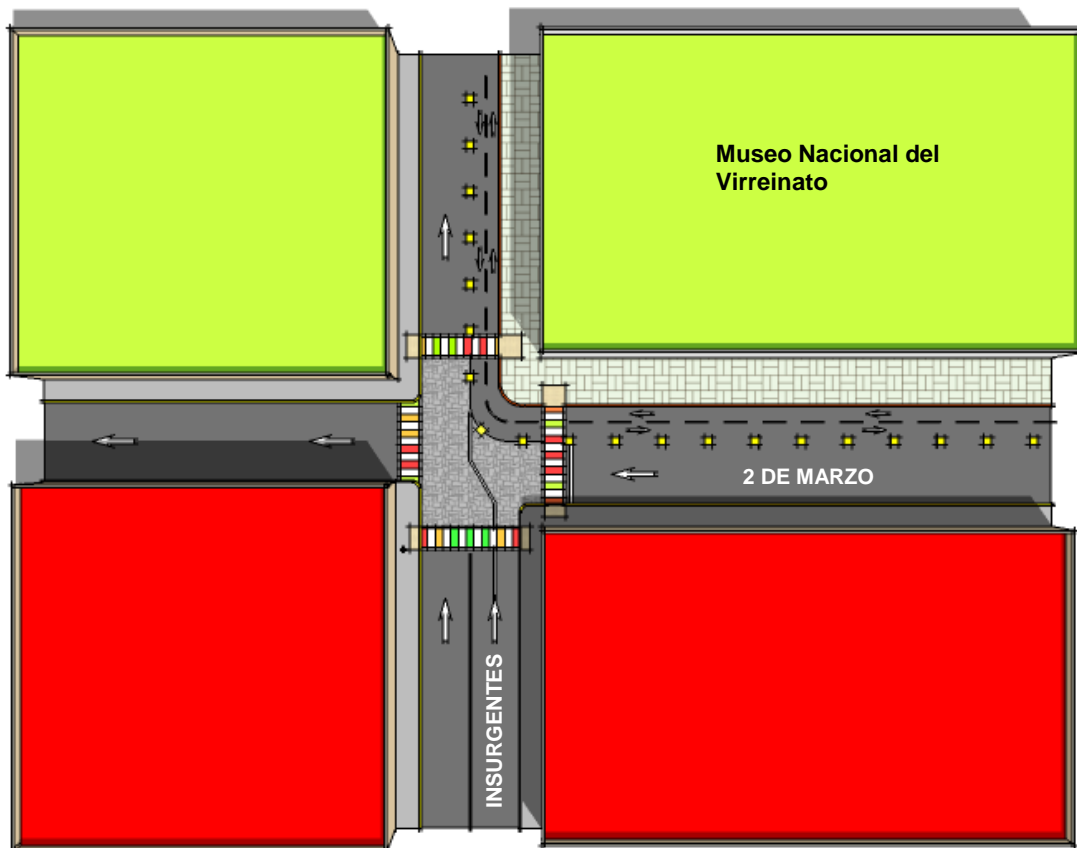
Plano 5.2 Estrategia: Propuesta de ruta peatonal y ciclovía



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI

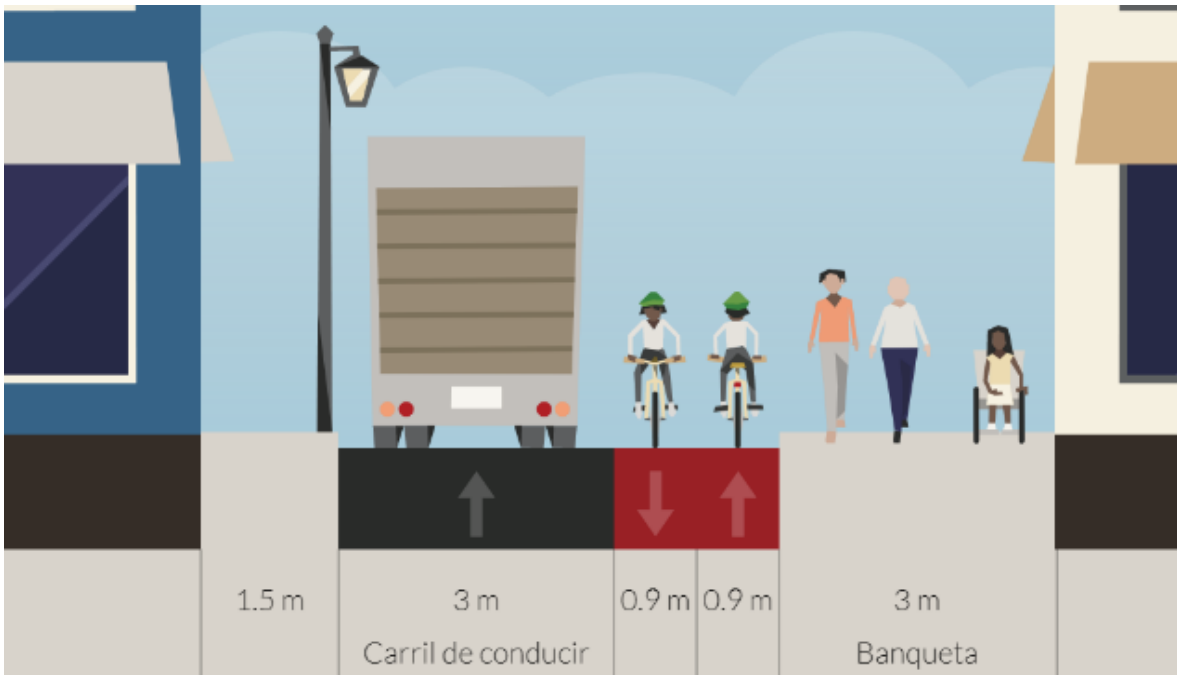
La propuesta implica utilizar la banqueta existente más un aumento tomando una sección de calle, el trazo de la ciclovía ocupará el resto del carril dejando solo un carril para el transporte vehicular, recordando que esta avenida se propuso de un sentido para evitar los cruces y tránsito recurrente que se presenta actualmente.

Imagen 5.1 Sección "A", Ruta Peatonal y Ciclovía



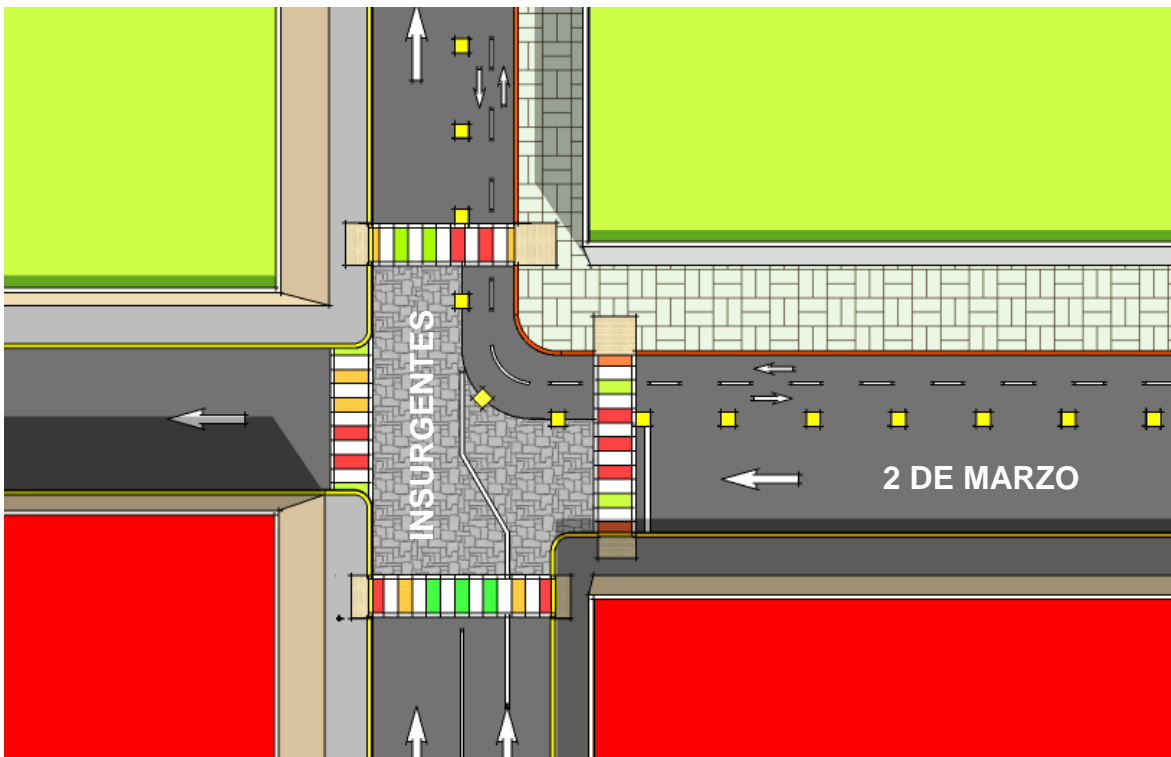
1. Trazo alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato, la intención es recorrer el hito más importante del municipio y crear un espacio de convivencia para ciudadanos locales y visitantes.
2. La ruta peatonal debe presentar un ancho mayor al de la banqueta actual y diferenciarse con un cambio de material.

Imagen 5.2 Sección de calle, Ruta Peatonal de la Avenida Insurgentes



Fuente: Elaboración propia. Programa: Streetmix.net

Imagen 5.3 Sección "A", Acercamiento de la ruta peatonal y ciclovía



3. El trazo de la ciclovía debe de incluir separadores de carril.
4. Se deben de ubicar pasos peatonales y cuidar la accesibilidad universal con el uso adecuado de rampas.
5. En las intersecciones de las calles se debe de realizar un cambio de materiales para diferenciar y marcar los límites del espacio público.

Imagen 5.4 Vista hacia el este sobre la Avenida Insurgentes

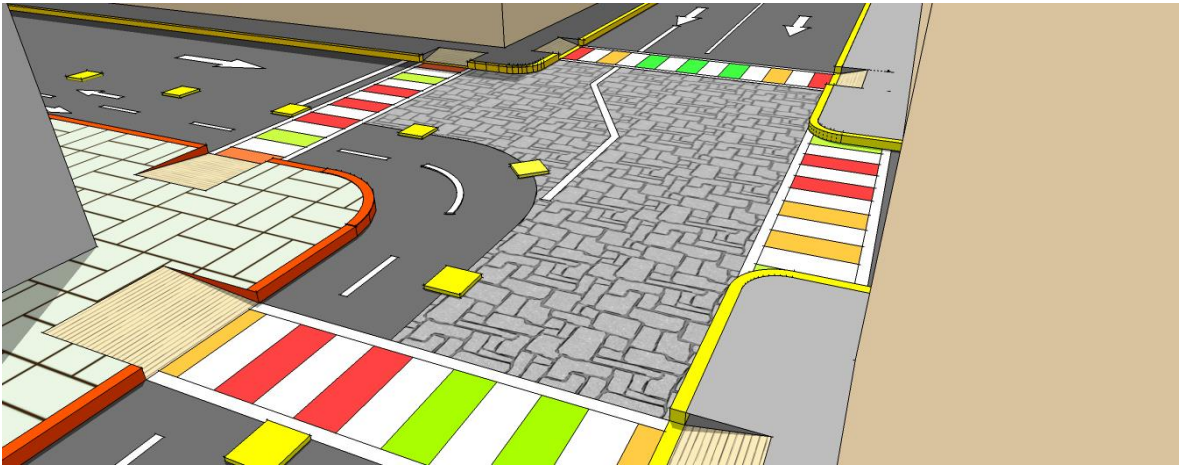
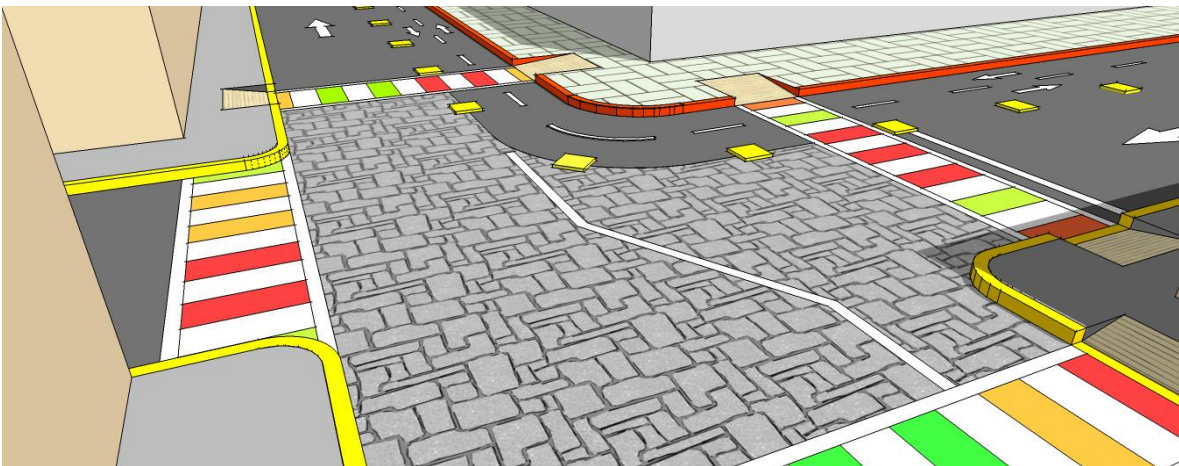


Imagen 5.5 Vista hacia el oeste sobre la Avenida Insurgentes



La intención de esta estrategia es concederle al peatón un recorrido a través del Centro Histórico en una banqueta más amplia para caminar y una barrera virtual con el automóvil, la movilidad se ve favorecida debido a que habrá más peatones alrededor de la plaza, otorgándoles más área y los vehículos se destinan a transitar en un solo carril.

El trazo de la ciclovía estimula el uso de la bicicleta para actividades recreativas y deportivas, además de que promueve un uso alternativo de transporte para las personas que tengan la capacidad y gusto de utilizarla.

1.3 Trazo de ciclovía como transporte alternativo para las personas que laboran en la zona industrial

Los objetivos principales de plantear una ciclovía son:

- a) Beneficiar a los habitantes de la localidad que trabajan en alguna de las empresas de la zona industrial.
- b) Para las personas que utilizan la bicicleta habitualmente darles un espacio y ruta favorable y para las personas que no la utilizan regularmente, otorgarles una motivación a utilizar esta forma de movilidad.
- c) Conexión con la Ciclovía propuesta alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato.
- d) Se plantea una actividad denominada: “Ruta de fines de semana” que se refiere a utilizar las calles del perímetro del Centro Histórico como una ruta ciclista los sábados y domingos en un horario establecido.

El trazo de la ciclovía por su longitud se está planteando en dos fases: a corto plazo que corresponde a 2 años y a mediano plazo de 4 a 6 años respectivamente.

La mayor finalidad de la ciclovía es darle el servicio a los trabajadores que viven en la localidad y tienen sus empleos en la zona industrial, por lo que la primera fase corresponde

a la conexión directa de los alrededores del Centro Histórico con las empresas de esta industria.

El trazo de la ciclovía presenta las siguientes longitudes:

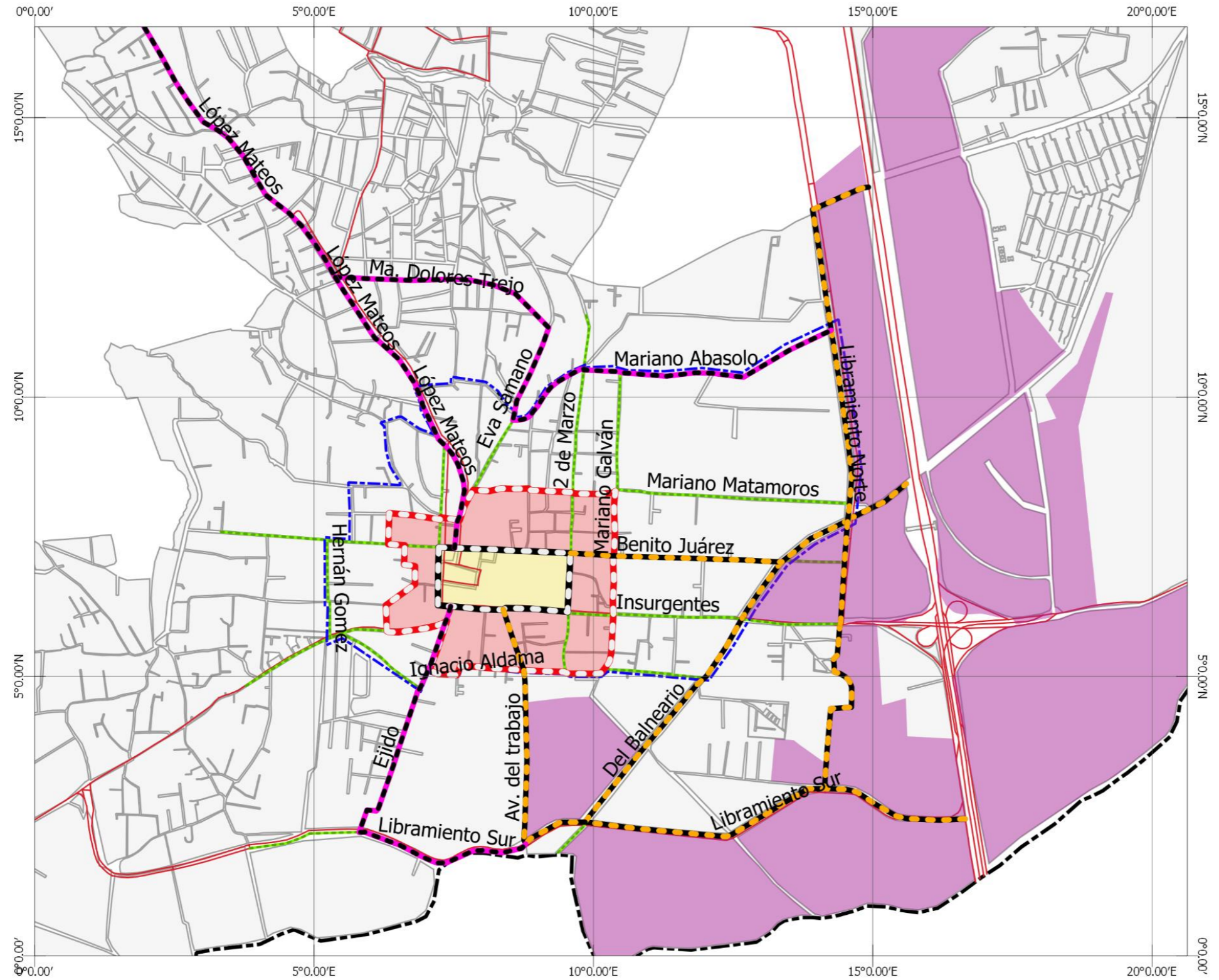
Total, del proyecto: 14 Km

A corto plazo: 7.4 Km

A mediano plazo: 6.6 Km

Ruta de fines de semana: 3.15 Km

Plano 5.3 Estrategia: Propuesta de trazo de ciclovía conexión con zona industrial



Propuesta de rehabilitación para mejorar la movilidad en el Centro Histórico de Tepotzotlán, Estado de México



- Simbología
- Ciclovía a corto plazo
 - Ciclovía a mediano plazo
 - Ruta fines de semana
 - Ruta peatonal
 - Zona Industrial
- 1- Conectividad para los habitantes locales que trabajen en la zona Industrial
 - 2- Ruta fines de semana: planteamiento de cerrar un circuito de calles para su uso recreativo sábados y domingos en un horario establecido
 - 3- Corto plazo: 2 años
 - 4- Mediano plazo: 4 a 6 años



Estrategia: Propuesta de ciclovía, conexión con zona industrial

Universidad Nacional Autónoma de México
FES Acatlán
Maestría: Urbanismo
Arq. J. Isaac Salgado Ortiz

Elaboración propia
Fuente: INEGI 2010 y 2018

ESTRATEGIA: PROPUESTA DE CICLOVÍA, CONEXIÓN CON ZONA INDUSTRIAL



Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI y visitas de campo

ESTRATEGIA 3. CICLOVÍA, ZONA INDUSTRIAL



1.4 Usos de suelo primarios. Área no urbanizable para efectos de conservación, esparcimiento y ecoturismo

Mejorar la movilidad en el Centro Histórico es la prioridad del presente trabajo de investigación, sin embargo, las estrategias que se proponen no solo benefician a la localidad del Centro Histórico, llegan a beneficiar a todo el municipio ya que es un paso obligado para poder tomar ruta hacia la autopista México-Querétaro.

El haber realizado el análisis de su medio físico, demográfico y urbano no solo generó información con relación al Centro Histórico, se obtuvieron datos a escala municipal que ayudan a definir estrategias para planificar el crecimiento de las áreas urbanas, a no descuidar la movilidad, a conservar sus áreas naturales y a favorecer el turismo de la región.

Las estrategias propuestas en un plano de uso de suelo primario se pueden exponer de la siguiente forma:

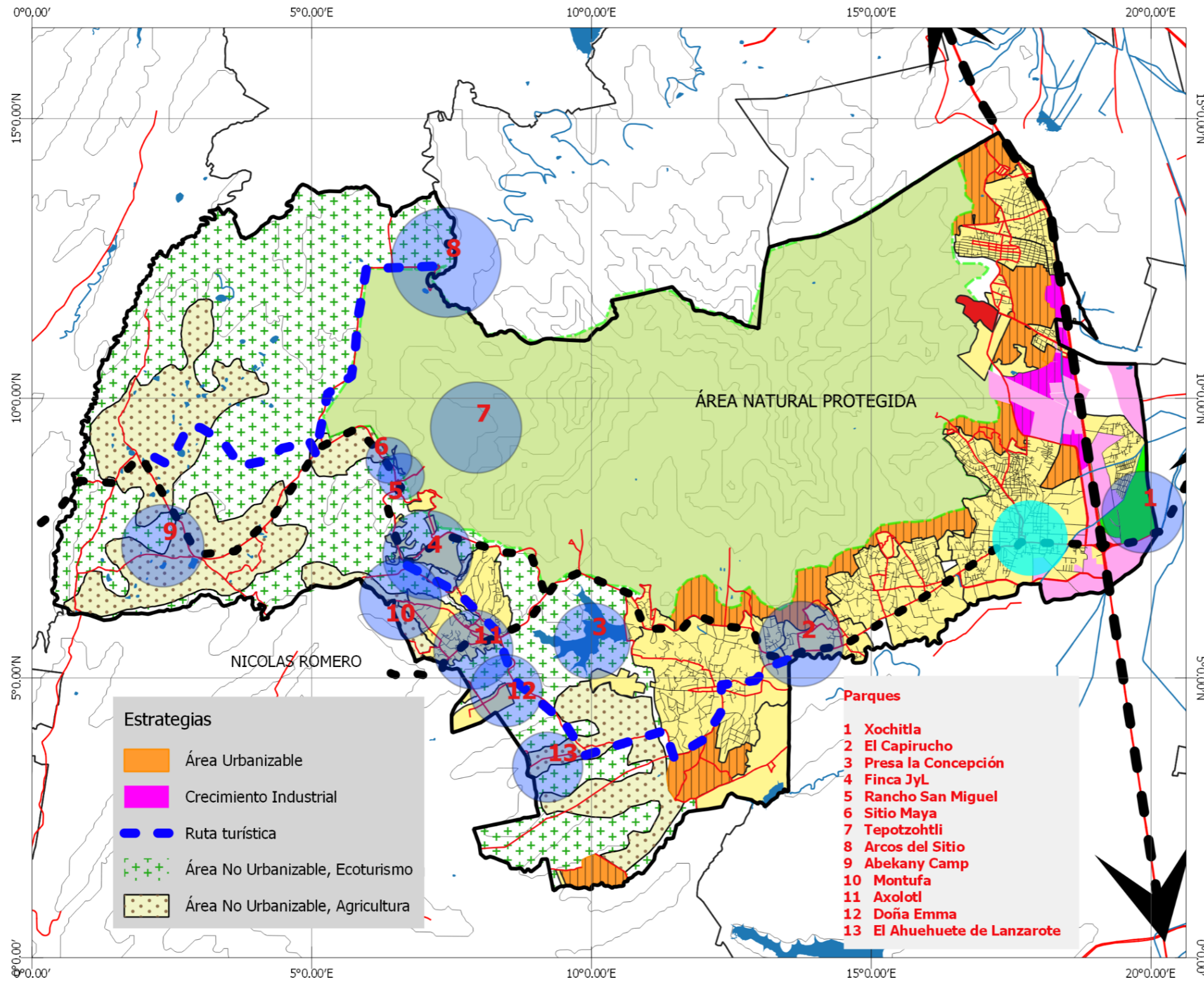
Estrategias que benefician al municipio en su crecimiento urbano, movilidad, conservación de áreas naturales y ecoturismo	
Estrategias	Beneficios
1- Área Urbanizable	Define el área urbanizable y establece los límites que debe alcanzar el municipio para no afectar en el futuro la infraestructura y el abasto de los servicios, además de no invadir áreas naturales protegidas.
2- Área destinada al desarrollo industrial	La industria es el factor más importante del crecimiento y mantenimiento económico de Tepetzotlán, por lo que es importante definir claramente los usos y destinos para el desarrollo económico del municipio.

Estrategias que beneficien al municipio en su crecimiento urbano, movilidad, conservación de áreas naturales y ecoturismo	
Estrategias	Beneficios
3- Ruta turística (movilidad)	El Centro Histórico y museo del Virreinato no es el único punto de interés dentro del municipio, en el interior de este se cuenta con diversos parques recreativos que tienen poca difusión, el proponer una ruta turística que vaya desde el Centro Histórico pasando por estos sitios de interés, genera un vínculo de atracción para los turistas.
4- Área no urbanizable destinada a la conservación, esparcimiento y ecoturismo	Favorece el área natural existente y la protege contra la invasión y urbanización. El territorio cuenta con una amplio porcentaje natural no urbanizado, sus características son ideales para la conservación y promover el turismo sin dañar al ecosistema.

El contenido del plano 5.4 de la página siguiente, corresponde a datos proporcionados por:

- 1- El INEGI, de donde se obtienen: el área urbana, vialidades, límites geográficos, cuerpos de agua.
- 2- Plan de desarrollo Urbano de Tepetzotlán vigente: área natural protegida, zona industrial, uso potencial de agricultura.
- 3- Información de Tepetzotlán Pueblo Mágico: Parques recreativos.
- 4- Visitas de campo y Google Maps: parques recreativos, zona industrial y relleno sanitario.

Plano 5.4 Estrategia: Usos de suelo primarios. Área NO urbanizable



- Estrategias**
- Área Urbanizable
 - Crecimiento Industrial
 - Ruta turística
 - Área No Urbanizable, Ecoturismo
 - Área No Urbanizable, Agricultura

- Parques**
- 1 Xochitla
 - 2 El Capirucho
 - 3 Presa la Concepción
 - 4 Finca JyL
 - 5 Rancho San Miguel
 - 6 Sitio Maya
 - 7 Tepotzohtli
 - 8 Arcos del Sitio
 - 9 Abekany Camp
 - 10 Montufa
 - 11 Axolotl
 - 12 Doña Emma
 - 13 El Ahuehuete de Lanzarote

Propuesta de rehabilitación para mejorar la movilidad en el Centro Histórico de Tepotztlán, Estado de México



- Simbología**
- Vialidad Regional
 - Vialidad Municipal
 - Área Natural Protegida
 - Localidad Urbana
 - Zona Industrial
 - Centro Histórico
 - Relleno Sanitario
 - Parques Recreativos



Estrategia: Propuesta de Usos de Suelo Primarios

Universidad Nacional Autónoma de México
FES Acatlán
Maestría: Urbanismo
Arq. J. Isaac Salgado Ortiz

Elaboración propia
Fuente: INEGI 2010 y 2018

ESTRATEGIA: PROPUESTA DE USOS DE SUELO PRIMARIOS



ESTRATEGIA 4. USOS DE SUELO PRIMARIOS

Fuente: Elaboración propia. Datos: INEGI y visitas de campo

Las estrategias planteadas son producto de la investigación obtenida a través del análisis del sitio en su medio físico natural, medio socioeconómico y de sus características urbanas, además de la observación participante en las visitas de campo realizadas, el poder identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Centro Histórico y del municipio en general, fue la base para realizar una metodología de líneas de acción y de esta manera concebir propuestas urbanas buscando el mejoramiento de la movilidad urbana para lograr una rehabilitación del Centro Histórico.

El estudio se encuentra delimitado por un polígono que demarca los tejidos urbanos existentes y de esta forma las estrategias se plantean en su interior, donde a través del diagnóstico se identificaron algunos de sus problemas relevantes para posteriormente definir en planos urbanos estrategias que ayuden a rehabilitar y mejorar el planteamiento del problema.

Las estrategias contemplan la solución a problemas reales que no son producto de la casualidad, son el resultado de analizar, comprender y exponer una propuesta de diseño para tal fin, este trabajo de investigación está enfocado en la movilidad y en exponer algunas variables que pueden ayudar a mejorar la calidad de vida en la que actualmente están envueltos sus habitantes y los visitantes del sitio.

- La primera estrategia va dirigida a lograr una fluidez en el tránsito de vehículos automotores originando vialidades de un solo sentido, reduciendo la cantidad de giros en los cruces creando un circuito vial.
- La segunda estrategia propone aumentar el servicio de estacionamientos públicos dentro del Centro Histórico seleccionando terrenos con las características adecuadas.
- La tercera estrategia promueve la utilización y conservación del espacio público con el diseño de una ruta peatonal con ciclo vía para efectos de convivencia y esparcimiento.

- La cuarta estrategia promueve la segunda ciclovía como una forma alternativa de movilidad, dirigida principalmente para los empleados que laboren en la zona industrial y a la población en general, realizando un trazo natural formando un circuito que tenga conexión con la zona habitacional.

La investigación, aunque se puntualiza en el Centro Histórico, no puede dejar de lado su entorno municipal por lo que a manera de zonificación primaria se busca un crecimiento urbano y uso de suelo industrial controlado, fomentar el turismo proponiendo una ruta turística, evitar los asentamientos irregulares declarando un uso de suelo no urbanizable solo para efectos de ecoturismo y la conservación de terrenos con uso potencial para la agricultura.

Dichas estrategias están dirigidas como lo dicta la pirámide invertida de la movilidad: preferencia al peatón, a la bicicleta, el transporte público, al transporte de carga y por último al vehículo particular. El proyecto en general le otorga beneficios al mayor número de personas posibles y no solo a los que son dueños de un automóvil, accesibilidad universal para todos los ciudadanos, fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte y la recuperación del espacio público.

Se debe de otorgar legitimidad al proyecto, socializando las estrategias presentándolas a la comunidad para que obtenga un grado de aceptación, la actividad participativa de la comunidad es factor clave para que pueda ejecutarse. El proceso no solo debe de generarse a través de la gobernabilidad que establece el municipio, debe de haber un proceso de gobernanza donde haya interacciones y acuerdos entre gobernantes y gobernados, para generar oportunidades y solucionar los problemas de los ciudadanos.



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

**CONCLUSIONES
Y RECOMENDACIONES**

BIBLIOGRAFÍA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo del presente trabajo de investigación es llegar a consolidar estrategias de rehabilitación urbana en el Centro Histórico de Tepotzotlán para mejorar la movilidad, por medio de propuestas que son producto de una síntesis de datos obtenidos a lo largo del proceso, se inicia con la intuición de resolver un problema observado en un sitio geográfico, el cual pareciera hasta cierto punto obvio y del dominio público, sin embargo, solo es el principio de un planteamiento que puede resultar falso o con muchas variables alrededor del tema, las cuales, en esa primera intuición es imposible considerarlas.

Por medio de un marco teórico-metodológico, bases jurídicas y del análisis del sitio, es como se pudo obtener un diagnóstico del problema de movilidad que existe en el Centro Histórico de Tepotzotlán, bajo estos lineamientos, se diseñaron estrategias urbanas de rehabilitación menor para mejorar la movilidad, estas estrategias están acorde a la realidad que se vive en ese punto geográfico y no son producto de la casualidad.

Para mejorar el tránsito, se propone que dos de sus avenidas principales se vuelvan de un sentido, con el objeto de transitar por una calle de acceso y otra de salida, así como de disminuir el número de giros en los cruces, la creación de un circuito vehicular alrededor de la plaza principal y Museo del Virreinato es una estrategia que permite una circulación fluida, se seleccionan terrenos con características ideales para crear nuevos estacionamientos públicos, se rescata el espacio público con la estrategia de realizar una ruta peatonal y ciclovía alrededor de la plaza principal y museo del Virreinato, se promueve otra variable de movilidad como lo es la bicicleta al realizar el proyecto de trazar una ciclovía a manera de circuito que vincule la zona habitacional con la zona industrial y se considera el entorno municipal con la propuesta que limita el crecimiento desordenado del municipio y se declaren áreas naturales no urbanizables destinadas al ecoturismo.

En términos generales la finalidad de este proyecto cumple su objetivo, ya que se diseñaron estrategias de rehabilitación menor que mejoran la función urbana para acceder a las actividades de la población.

En el presente año del 2019 no se puede dejar de lado la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y en específico su objetivo 11 ciudades y comunidades sostenibles para lograr que

las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, así como considerar a la mayor cantidad posible de ciudadanos en los proyectos urbanos, atendiendo a las personas en situación de vulnerabilidad y otorgarles accesibilidad universal, promover a la ciudad a través del uso de sus espacios públicos y atender la pirámide invertida de la movilidad que da preferencia al peatón, para que el diseño de la movilidad no se rijan solo a través del uso del automóvil particular.

El contenido del presente proyecto de investigación tiene como objetivo realizar estrategias de rehabilitación menor para mejorar la movilidad del Centro Histórico de Tepetzotlán, por lo tanto, se hacen las siguientes recomendaciones para que estas estrategias sirvan como base de un programa a nivel ejecutivo:

1- Trabajar en conjunto la Secretaría de Planeación Urbana Federal, Estatal y Municipal para llevar a cabo el proceso de integración de Plan de Desarrollo Urbano y así generar las políticas públicas para llevar a cabo las acciones correspondientes.

2. Incluir otras disciplinas como la Ingeniería de tránsito para la realización de aforos y cálculos que nos den los números objetivos que revaliden la ejecución del diseño.

3. Buscar implementar un plan de movilidad urbana sostenible (PMUS), para lo cual se requiere de un equipo de trabajo, ya que intervienen tres grandes categorías:

- Gobiernos y autoridades.
- Empresarios y operadores.
- Ciudadanía en general, asociaciones locales y vecinales.

El proceso para un plan de movilidad urbana sostenible puede estar estructurado de la siguiente forma:

Fase I: ORGANIZACIÓN Y ARRANQUE DEL PROCESO
Etapa 1: Promoción de la iniciativa
Etapa 2: Establecimiento del plan de trabajo
Etapa 3: Presentar la decisión de realizar un PMUS y sus características
Fase II: PREDIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS GENERALES

Etapa 4: Prediagnóstico
Etapa 5: Esbozo de objetivos generales
Fase III: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO
Etapa 6: Recogida de datos
Etapa 7: Análisis y diagnóstico
Fase IV: ELABORACIÓN DEL PLAN
Etapa 8: Definición de objetivos específicos
Etapa 9: Selección de medidas
Etapa 10: Definición de indicadores
Etapa 11: Definición de escenarios
Etapa 12: Definición de estrategias del PMUS
Etapa 13: Redacción del plan
Etapa 14: Búsqueda de financiación
Fase V: PUESTA EN PRÁCTICA
Etapa 15: Participación pública
Etapa 16: Puesta en marcha del plan de acción
Fase VI: SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS
Etapa 17: Seguimiento
Etapa 18: Evaluación
Etapa 19: Medidas correctoras

Esquema de trabajo para la implantación de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

Fuente: (Consortio Regional de Transportes de Madrid, 2006, pp. 89,90)

4. Gobernabilidad y gobernanza, el esquema actual del país requiere de la intervención gubernamental y la participación de los ciudadanos, por lo debe de estar incluida la gobernanza en un proceso de rehabilitación urbana para mejorar la movilidad, ya que la mayoría de los ciudadanos involucrados deben de ser favorecidos y no solo buscar el beneficio para una minoría.

Bibliografía

Aguilar, A. & Graizbord, B., 2002. Evolution and Maturing of the Mexican Urban System. En: *International Handbook of Urban Systems*. Massachusetts: Edward Elgar, pp. 419-449.

AMECIDER-CRIM, UNAM, 2015. *20 encuentro sobre desarrollo regional Mexicano*, Morelos: s.n.

Ballesteros, L., 2015. *Caminando hacia el futuro, experiencia de movilidad en la Ciudad de México*. México: Proyecto M2050.

Bazant, J., 2013. *Manual de diseño urbano*. México: Trillas.

Bazant, J., 2009. *Hacia un desarrollo urbano sustentable*. México: Limusa.

Camacho, M., 1998. *Diccionario de Arquitectura y urbanismo*. México: Trillas.

Comisión de derechos humanos, 2011-2012. *Informe especial sobre el derecho a la movilidad del Distrito Federal*, México: ITDP.

Consortio Regional de Transportes de Madrid, 2006. PMUS: Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de movilidad urbana sostenible. En: Madrid: IDAE, pp. 85-87.

Espejel, J. M., 2014. Gobernabilidad, gobernanza y urbanización en México. *Revista Iberoamericana de ciencias*, Mayo, 1(1), pp. 15-28.

Garza, G., 2005. *La Urbanización de México en el siglo XX*. México, DF: El Colegio de México.

Geyer, H., 2002. The Urban future. En: *International Handbook of Urban Systems*. Massachusetts: Edward Elgar, pp. 67-81.

Gobierno de España-Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente, 2012. *Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y local en la era de la Información*. En: Madrid: MAAMA, pp. 95-138.

INEGI, 2004. *Guía para la interpretación cartográfica: Edafología*, México: INEGI.

INEGI, 2005. *Guía para la interpretación cartográfica geológica*, México: INEGI.

Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005. La accesibilidad universal: aproximación conceptual. En: *El significado de la accesibilidad universal y su justificación en el marco normativo español*. Madrid: Universidad Carlos III, pp. 57-62.

ONU, 2016. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, Santiago: Naciones Unidas.

Salazar Ferro, C., 2016. *Comprender para incidir*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Unión Europea, 2014. ¿Qué es un plan de movilidad urbana sostenible?; Paso 3: Analizar la situación de la movilidad y desarrollar los escenarios. En: *Guía: Desarrollo e implementación de planes de movilidad urbana sostenible*. Brussels: FGM-AMOR, pp. 7-10, 42-49.

Universidad Anahuac, 2014. *Diagnóstico sobre competitividad y sustentabilidad de los Pueblos Mágicos del Estado de México*, Distrito Federal: Universidad Anahuac.

Documentos Oficiales

Camara de Diputados, 2017. *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos*, México: Diario Oficial de la Federación.

Gaceta de Gobierno municipal de Tepetzotlán, 2016. *Reglamento que regula el funcionamiento de estacionamientos públicos y privados en el municipio de Tepetzotlán*, Tepetzotlán: H. Ayuntamiento de Tepetzotlán.

Gobierno del Estado de México, 2018. *Plan de desarrollo del Estado de México 2017-2023*, Toluca: Gobierno del Estado de México.

Gobierno del Estado de México, 2018. *Programa regional XIV Tepetzotlán 2017-2023*, Toluca: Gobierno del Estado de México.

Gobierno municipal de Tepetzotlán, 2019. *Gobierno municipal 2019-2023, Tepetzotlán*. <http://www.tepotzotlan.gob.mx>

H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2003 actualizado. *Plan municipal de desarrollo urbano*, México: Municipio de Tepetzotlán.

H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2016. *Plan de desarrollo municipal 2016-2018*, México: Municipio de Tepetzotlán.

H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, 2019. *Plan de desarrollo municipal 2019-2021*, México: Municipio de Tepetzotlán.

Ley de movilidad del Estado de México, 2015. *Ley de Movilidad del Estado de México*. Toluca(Edo. Mex.): Gobierno del Estado de México.

Secretaría de Desarrollo Social, 2010. *Documento diagnóstico de rescate de espacios públicos*, México: SEDESOL.

Tepetzotlán, México, 2009. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tepetzotlán, México*, México: Gobierno de México

Cibergrafía

Ecologistas en acción, 2018. En: www.ecologistasenaccion.org

INEGI, 2009. *INEGI Censos Económicos*. En: inegi.org.mx

INEGI, 2010. *Censo de población y vivienda 2010*. En: inegi.org.mx

INEGI, 2017-2019. *Mapa Digital de México*. En: inegi.org.mx

INEGI, 2017. *Encuesta Origen Destino*. En: inegi.org.mx

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, 2013. *Jerarquía de la movilidad urbana (pirámide)*. En: <http://mexico.itdp.org>

Secretaría de Turismo, 2014. *Secretaría de Turismo, Pueblos Mágicos*. En: <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Accesibilidad Universal Uni- La accesibilidad universal se presenta como una condición ineludible para el ejercicio de los derechos –en igualdad de oportunidades- por todos los individuos, y para, en último término, conseguir el logro de la igual dignidad humana, del libre desarrollo de la personalidad, de todas las personas. En ese sentido, no puede ser vista como una cuestión sujeta a la voluntad política, facultativa y graciable, o como una técnica para la rehabilitación de ciertas personas. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 2005, p. 57)
- Agenda 2030 El 25 de septiembre de 2015 más de 150 líderes mundiales asistieron a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York con el fin de aprobar la Agenda para el Desarrollo Sostenible. El documento final, titulado “*Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*”, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible cuyo objetivo poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado para el 2030. (Organización de las Naciones Unidas, 2019)
- Camino Real de Tierra Adentro de El Camino Real de Tierra Adentro, también conocido por el nombre de “Camino de la Plata”, comprende cinco sitios ya inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial y otros 55 sitios más situados a lo largo de 1.400 de los 2.600 km de esta larga ruta que parte del norte de México y llega hasta Texas y Nuevo México, en los Estados Unidos. Utilizado entre los siglos XVI y XIX, este camino servía para transportar la plata extraída de las minas de Zacatecas, Guanajuato y San Luis Potosí, así como el mercurio importado de Europa. Aunque su origen y utilización están vinculados a la minería, el Camino Real de Tierra Adentro propició también el establecimiento de vínculos sociales, culturales y religiosos entre la cultura hispánica y las culturas amerindias. (<https://whc.unesco.org/es/list/1351>)
- Ciclovía Las ciclovías son espacios reservados exclusivamente para el tránsito seguro de bicicletas a un lado de las calles, en los camellones o paralelos a las carreteras de acceso a las ciudades. (<http://www.internatura.org/educa/bicis3.html>)

- Conurbación** Es el fenómeno producido por el desarrollo y crecimiento urbanos de varios centros de población vecinos que llegan a conformar una región homogénea de complementación urbana, en emplazamiento geográfico, situación económica e identidad social urbana. (Camacho, 1998, p. 198)
- Encuesta origen-destino (EOD)** Las Encuestas de Origen - Destino (EOD) son una fuente de información sobre la movilidad espacial cotidiana; recopilan datos del volumen y dirección de los flujos diarios de población y proporcionan también una imagen detallada de los patrones de viaje (modos de transporte, horarios, fines de desplazamiento, etc.). Con estos estudios se generan datos útiles para la planeación de la infraestructura vial, la relación entre estructura urbana y desplazamientos, así como para el análisis de los vínculos entre características sociodemográficas y movilidad habitual. (INEGI)
- Espacio Público** Lugar de encuentro donde cualquier persona tiene derecho de circular y se caracteriza por ser un ámbito abierto por y para el ejercicio de la vida en sociedad; representa el lugar idóneo para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas, artístico-culturales y de esparcimiento; para el uso y disfrute de la comunidad las 24 horas del día. (Secretaría de Desarrollo Social, 2010)
- Gobernabilidad** La gobernabilidad es la capacidad de gobernar de forma eficaz y legítima. Es la posibilidad que tiene el gobierno de mandar, ser obedecido y de contar con la aceptación de la sociedad. Los actos de la gobernabilidad pueden estar asociados con la posibilidad de conformar y ejecutar políticas públicas y acciones colectivas capaces de resolver problemas particulares y con ello desarrollar a un territorio. (Espejel, 2014, p. 15)
- Gobernanza** La gobernanza consiste en movilizar y coordinar el poder y los recursos, gobernar es la capacidad de actuar a través de redes que conforman actores gubernamentales y no gubernamentales. Se enfatiza en un modelo cooperativo, en el que los actores estatales y no estatales inciden en redes mixtas público y privadas, estas nuevas formas son aplicables a los ámbitos nacionales y subnacionales. (Espejel, 2014, p. 17)

Libro Verde	Es un libro publicado por el gobierno de España y su Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, pretende ser el marco de referencia y la guía para construir y reconstruir las ciudades españolas con criterios de sostenibilidad, abordando los ámbitos del urbanismo, la movilidad, la edificación, la gestión urbana y la relación campo-ciudad. Año de publicación 2012.
Movilidad	Capacidad de las personas de moverse de un punto a otro, la movilidad involucra la infraestructura de que dispone una ciudad para posibilitarla, así como las políticas que permiten a actores públicos y privados intervenir en su construcción, permite la comunicación y actividad económica, e integra los espacios y las actividades. Es una necesidad y derecho de todas las personas para poder acceder a los bienes y servicios básicos que hacen posible una vida digna y con calidad. (Ballesteros, 2015, p. 41)
Observación participante	Es un método que se utiliza en la investigación cualitativa para recoger datos sobre la gente, los procesos y las culturas; es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades.
Pirámide Invertida de la Movilidad Urbana	La jerarquía de la movilidad urbana prioriza los modos de transporte que promueven la equidad, el beneficio social y dañan menos al medio ambiente. El orden debe dar prioridad a peatones (especialmente a personas con discapacidad, niños, adultos mayores, entre otros), después a ciclistas, seguidos de usuarios del transporte público, transporte de carga y al final el automóvil y motocicletas. El derecho a moverse es universal y no debe reservarse solo a los propietarios de automóviles privados. (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, 2013)
Plan de Movilidad Urbana Sostenible	Es un plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y empresas en las ciudades y sus alrededores en busca de una mejor calidad de vida. Se basa en las prácticas de planificación existentes y tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación. (Unión Europea, 2014, p. 7)

Pueblo Mágico	La Secretaría de Turismo (SECTUR) lo define como una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, en fin, “magia” que emana en cada una de sus manifestaciones socio-culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico.
Sostenibilidad	La Organización de las Naciones Unidas (ONU) la define como: la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.